

Hypotension & Oscillométrie

EN CHIRURGIE

Thèse pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le Vendredi 10 Juin 1921

PAR

Urbain-Marie-Jérôme TAUZIN

Né à Geaune (Landes), le 25 Mai 1893

Examineurs de la Thèse

{	MM. VILLAR, professeur, <i>Président</i> .	{
	PACHON, professeur,	
	GUYOT, agrégé,	
	PAPIN, agrégé.	

Juges.

ANGOULÊME

Imprimerie M. DESPUJOLS (Fernand VINCENT, Successeur)

3 et 5, Rue Tison-d'Argence

—
1921

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1920 1921

N° 89

Hypotension & Oscillométrie

EN CHIRURGIE

Thèse pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le Vendredi 10 Juin 1921

PAR

Urbain-Marie-Jérôme TAUZIN

Né à Geaune (Landes), le 25 Mai 1893



Examineurs de la Thèse

MM. VILLAR, professeur, *Président*.
PACHON, professeur, }
GUYOT, agrégé, } *Juges*.
PAPIN, agrégé.

ANGOULÊME

Imprimerie M. DESPUJOLS (Fernand VINCENT, Successeur)

3 et 5, Rue Tison-d'Argence

1921

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux

M. SIGALAS. Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANELONGUE, BADAL, JOLYET, PITRES, GUILLAUD.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique interne.	ARNOZAN.	Pharmacie	DUPOUY.
	CASSAET.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
Clinique externe	CHAVANNAZ.	Médecine expérimentale	FERRE
	VILLAR.	Clinique ophtalmologique	LAGRANGE.
Pathologie et thérapeutiques générales	CRUCHET.	Clinique chirurgicale infan- tile et orthopédie	DENUCÉ.
Clinique d'accouchements	RIVIERE.	Clinique gynécologique	BEGOUIN.
Anatomie pathologique	SABRAZES.	Clinique médicale des mala- dies des enfants	MOUSSOUS.
Anatomie	PICQUE (chargé).	Chimie biologique	DENIGES.
Anatomie générale et histo- logie.	G. DUBREUIL.	Physique pharmaceutique	SIGALAS.
Physiologie	PACHON.	Pathologie exotique.	LE DANTEC.
Hygiène	AUCHE.	Clinique des maladies cuta- nées et syphilitiques	W. DUBREUILH
Médecine légale.	VEBGER.	Clinique des maladies des voies urinaires	POUSSON.
Physique biologique et d'é- lectricité médicale	BERGONIÉ.	Clinique psychiatrique	ABADIE.
Chimie.	CHELLE.	Clinique d'Oto-Rino-Laryngo- logie	MOURE.
Botanique et matière médi- cale.	BEILLE.	Toxicologie	BARTHE.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie.	PRINCETEAU.		MAURIAC.
Anatomie et embryologie	PICQUE.	Médecine générale	LEURET.
	N...		DUPERIE.
Histologie	LACOSTE (chargé).		CREYX.
Physiologie	DELAUNAY.	Maladies mentales	PERRENS.
Anatomie pathologique	MURATET.	Médecine légale	LANDE.
Parasitologie et sciences na- turelles.	R. SIGALAS (chargé).		GUYOT.
	N...	Chirurgie générale	ROCHER.
Physique biologique et mé- dicale	RÉCHOU.		DUVERGEY.
Chimie biologique et médi- cale.	N...		PAPIN.
	N...	Obstétrique	FAUGERE.
Médecine générale	PETGES.	Ophtalmologie.	TEULIERES.
	CARLES (J.).	Pharmacie	LABAT.
			N...

CHARGÉS DE COURS

Cours de Clinique dentaire.	MM. CAVALIE.
Cours complémentaire de Thérapeutique et Pharmacologie.	CARLES.
Cours complémentaire de Médecine opératoire.	VENOT.
Cours complémentaire d'Accouchements	FAUGERE.
Cours complémentaire d'Ophtalmologie.	CABANNES.
Cours complémentaire de Puericulture	ANDERODIAS
Cours complémentaire de Climatologie et Hydrologie médicale.	SELLIER.
— de Toxicologie et Hygiène appliquée.	N...
— d'Analyse chimique qualit. et quant.	N...
— de démonstrations et préparations pharm.	LABAT.
— de Microbiologie	N...
— de Pathologie interne.	MAURIAC.
— de Pathologie externe.	GUYOT.
— de Vénérologie	PETGES.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MERE, A MON PERE,
A MA SŒUR ET A MON FRERE.

En témoignage de mon profond attachement
familial.

A MON ONCLE,
MONSIEUR LE DOCTEUR DUPIELLET.

Avec l'espoir que je pourrai désormais profiter plus largement de la richesse de votre longue expérience médicale.

A MONSIEUR L'ABBÉ FARBOS.

Décoré de la Croix de Guerre.

Pour tout le mal que vous vous êtes donné en
3^e, en 2^e et en 1^{re}, à défricher la terre bien
inculte que j'étais.

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEANNENEY.

MON CHER AMI,

Quand je te donnerai un exemplaire de cette
thèse, il me semble que c'est ton bien que
je te rendrai.

A TOUS MES MAÎTRES DE LA FACULTE.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GUYOT.
Chirurgien de l'Hôpital Saint-André.
Membre correspondant de la Société de Chirurgie.
Chevalier de la Légion d'Honneur.
Décoré de la Croix de Guerre.

MON CHER MAÎTRE,
Permettez-moi de vous remercier avec sincérité pour la façon dont vous m'avez encouragé à vous suivre dans la voie biologique de vos travaux chirurgicaux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHELEAU.
Professeur de Médecine légale à la Faculté de Médecine d'Alger.
Médecin des Hôpitaux de Bordeaux.
Chevalier de la Légion d'Honneur.
Décoré de la Croix de Guerre.

MON CHER MAÎTRE,
Je vous prie de vouloir bien accepter ici, toute ma gratitude pour les bons sentiments que vous m'avez fait l'honneur de me témoigner.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CASSAET.
Professeur de Clinique Médicale à la Faculté.
Officier de l'Instruction Publique.

MON CHER MAÎTRE,
Dès le début de mes études médicales, vous me les avez fait aimer. Et si, après de longues années d'un effort continu, j'arrivais quelque jour à faire convenablement l'analyse et la synthèse d'un malade, j'ai l'impression que c'est à vous surtout que je le devrais.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PACHON

Professeur de Physiologie à la Faculté.

Membre correspondant de la Société de Biologie.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Officier de l'Instruction publique.

MON CHER MAITRE,

Je vous dois déjà tant de notions générales et essentielles que je regretterai toujours le bien inestimable que m'a ravi la guerre en m'éloignant de votre laboratoire et de votre enseignement officiel.

A MON PRESIDENT DE THESE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR VILLAR.

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté.

Membre correspondant de la Société de Chirurgie.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Officier de l'Instruction Publique.

MON CHER MAITRE,

En vous dédiant cette thèse, je ne le dédie point seulement au plus lumineux de mes maîtres. Je la dédie encore au savant, à l'artiste, à l'homme de bien.

A MES CAMARADES MORTS A LA GUERRE.

Ensemble, nous avons franchi le seuil de notre Faculté. Nous ne nous doutions pas alors, en lisant l'inscription latine : « Pro Scientia, Urbe et Patria », de la part que la destinée de chacun de nous réservait à chacune d'elles : à la Science et à la Patrie.

La mienne est la plus humble. Car, dans le modeste travail, « vu que, le plus souvent », — dirait sans doute aussi Pascal des thèses et de leurs auteurs, — « il y a en cela beaucoup plus du bien d'autrui que du leur », je ne donne en somme rien à la Science, alors que vous avez tout donné à la Patrie.

HYPOTENSION ET OSCILLOMETRIE EN CHIRURGIE

Introduction

- I. — Généralités.**
- II. — Classification des hypotendus.**
- III — Hypotension et intervention.**
- IV. — Thérapeutique de l'hypotension.**

Conclusions.

Bibliographie.

INTRODUCTION

C'est chose bien banale que de souligner l'étendue et la difficulté de l'étude des sciences médicales. Elles abordent tellement de sujets, et chacun de ces sujets est si vaste, que pour en acquérir l'indispensable, de nombreux et continus efforts sont nécessaires. Cet indispensable est fait de l'essence même de chacun d'eux ; et, pour posséder l'essence même d'un sujet, il faut l'avoir appris en son entier. Aussi, la médecine apparaît-elle à un esprit curieux, comme un tableau dont les détails complexes, se suffisant à eux-mêmes et absorbant toute l'attention de l'observateur, risqueraient d'en dissimuler l'idée générale à ses yeux. En médecine, c'est le danger de la spécialisation précoce. Mais, celui qui ne veut point se spécialiser, celui qui trouve plus de satisfactions intellectuelles à laisser son esprit ouvert à tous les aperçus nouveaux, dans quelque branche de la médecine que ce soit, celui-là a une tâche plus belle, mais aussi plus difficile à remplir. Et parce que, tous les jours, de nouveaux horizons s'ouvrent à lui, il a davantage l'impression d'augmenter le nombre des connaissances qu'il croit de son devoir d'acquérir, que le nombre des connaissances qu'en réalité il acquiert précisément tous les jours. Aussi doit-il, avec abnégation, sacrifier ses loisirs à une besogne longue et quotidienne.

*
**

Cependant, le but de toutes ces recherches n'est pas autre que celui de guérir. Et tout se réduit bien, en dernier lieu, à faire l'analyse et la synthèse d'un malade.

L'analyse d'un malade consiste à découvrir l'ensemble

des signes pathologiques qu'il présente. A cette fin, il faut savoir tout d'abord que ces signes existent ; il faut ensuite les reconnaître. L'analyse d'un malade nécessite donc que l'on fasse appel, d'une part, à toutes les notions théoriques apprises dans les livres : *c'est la part de la mémoire* ; — et, d'autre part, à toutes les notions pratiques apprises au lit du malade, par l'application ou le contrôle de ces notions théoriques : *c'est la part de l'observation*. Cela ne suffit pas encore : nos moyens naturels d'observation étant insuffisants, il faut avoir recours aux procédés de laboratoire : *c'est la part de l'instrumentation*. — On conçoit donc le rôle que joue dans *le potentiel d'analyse*, la masse des acquisitions scientifiques. Le médecin découvrira d'autant plus facilement et d'autant plus intégralement les éléments sémeiologique qui caractérisent le complexus pathologique d'un malade, qu'il aura mieux appris la nomenclature de ces éléments, l'aspect sous lequel ils sont susceptibles de se présenter, et la pratique des procédés techniques croissants qui lui permettront de les déceler, le cas échéant. Ce faisant, le médecin mettra donc à profit sa propre science : *il fera œuvre de savant*.

Pourtant, quand il aura fait tout cela, il sera encore loin de son but. Après avoir fait l'analyse, il faut faire la synthèse du malade. Il faut interpréter les signes cliniques et les données du laboratoire, il faut les apprécier à leur juste valeur, il faut les hiérarchiser. Telles sont les étapes du diagnostic, base rationnelle de toute thérapeutique. On devine le rôle considérable que joue ici, *l'expérience* ; et l'on conçoit aussi combien il faut faire œuvre de *jugement*. Dans ce travail d'élaboration intellectuelle, *l'esprit de finesse* et *l'esprit de géométrie* rivaliseront heureusement. Et pourtant, cela ne suffit pas encore. Il faut avoir, de plus « *le sens clinique* ». Il ne s'agit plus maintenant de rassembler des matériaux. Il faut bâtir, il faut produire, il faut créer. C'est la part de l'esprit clinique. C'est le rôle de l'art. *Le médecin doit faire œuvre d'artiste*.

Le rôle de l'esprit clinique est donc prépondérant : l'esprit scientifique est là pour le servir. Sans doute, il essaierait en vain de s'en passer ; et le sens clinique joue d'autant mieux qu'il a plus d'éléments pour le guider. Aussi, le bon médecin est-il celui qui, par les acquisitions nombreuses de son intelligence s'est mis à même de pouvoir, dans un cas clinique déterminé, fournir le plus de moyens possible de mieux s'exercer au « flair » qu'il doit avoir — nativement — de sa profession. — Deux choses bien différentes doivent donc en lui se concilier : le génie médical et le talent médical. Le génie médical n'est pas le bien de tout le monde, et il n'est pas également partagé. Il faut y suppléer par le talent ; car, le talent s'acquiert. La science ne supplée pas à l'art, elle le facilite. Et pour compenser la pauvreté de l'artiste, il faut accroître la richesse du savant, la richesse de son bagage scientifique.

Or, il ne dépend pas pour cela que de lui-même. C'est avec son coefficient personnel, sans aucun doute, que le médecin aborde l'étude de ses livres. Et, dans l'observation des faits pathologiques, le coefficient personnel aura encore sa valeur. Mais, de quelque manière que ce médecin soit doué, il est bien évident qu'il ne le sera jamais assez pour suppléer par ses qualités propres à l'insuffisance de ses sens. Si les moyens d'observer ne font pas l'observateur de génie, celui-ci aura sa tâche bien facilitée et son champ d'action bien plus étendu, s'il dispose de moyens d'observation plus nombreux ou plus perfectionnés. C'est la raison pour laquelle, de tout temps, les progrès de l'une participant nécessairement des progrès de l'autre, la Clinique s'est plu à voir grandir le Laboratoire, *le laboratoire d'adaptation clinique*, à côté d'elle.



Et, en effet, chaque fois que ses moyens d'investigation sont insuffisants, l'homme s'efforce de les décupler ou de les perfectionner : il crée un instrument. C'est ainsi qu'il a

ques ou sérologiques, ou les phénomènes cytologiques... ; un autre encore s'attachera à l'électro-diagnostic. Celui-ci sera l'homme du tube de Coolidge ; celui-là sera l'homme du microscope. — Tout cela n'est pas sans inconvénients. Il serait préférable que l'on puisse par soi-même explorer au moyen de n'importe quel instrument n'importe laquelle des fonctions organiques. L'analyse du malade ne serait pas mieux faite ; mais, la synthèse, gagnerait en perfection : il y aurait plus d'unité dans la conception.

Il y a donc intérêt à simplifier les choses de manière à éviter cet écueil. Il y a des phénomènes biologiques discrets qu'il est indispensable de connaître immédiatement, qu'il faut saisir sur le vif dans leur rapide évolution. Nos sens ne le permettent point chaque fois. Il faut s'allier des moyens d'instrumentation qui y suppléent et qui soient simples. Pour n'en citer qu'un exemple, c'est le rôle du thermomètre dans l'étude des réactions thermiques organiques, qui sont si suggestives. S'il est ainsi précieux de suivre les modifications qui peuvent survenir dans la « calorique » organique, il l'est également de suivre celles qui peuvent survenir dans la « dynamique » cardio-vasculaire. Il ne se passe guère rien dans l'organisme, en effet, qui n'entraîne des variations dans son état. Cette notion est une vieille donnée de la clinique et la palpation du pouls attira de tout temps son attention. Or, parce que son étude en a été faite de longue date et avec minutie, elle a apparu comme insuffisante. On y a ajouté celle de la tension artérielle. Si la palpation du pouls permet aussi dans certains cas de se faire une opinion en la matière et d'affirmer une hypertension ou une hypotension accentuées, manifestes, elle est incapable de nous en déceler les variations ou les modalités cliniques. Ici encore, il a fallu faire à nouveau appel à l'instrumentation.

Plusieurs appareils ont été créés à cette fin, qui ont chacun ses avantages. Il en est un particulièrement pré-

été amené, le plus naturellement du monde et en quelque sorte malgré lui, à créer, pour remédier à cette insuffisance des sens auxquels, seuls, fait appel la clinique, tout cet ensemble d'instruments et de procédés techniques inhérents qui constitue le laboratoire. Dès l'instant que naissait la clinique, le laboratoire était donc appelé à se constituer tôt ou tard, à côté d'elle. Car, le laboratoire et la clinique ne sont pas deux antagonistes ; l'un est engendré directement par l'autre. Il est son moyen de multiplier ses possibilités d'investigation et d'en contrôler les résultats ; de les préciser ; de les mesurer même, parfois. Il est son complément de plus en plus nécessaire. Il lui permet d'aller plus vite, d'aller plus loin, d'aller plus sûrement.

Aussi, le laboratoire s'est-il accru d'autant plus que les besoins de la clinique allaient eux-mêmes en augmentant. Plus le clinicien a voulu pénétrer dans l'intimité des faits biologiques et plus il lui a fallu des instruments nombreux et précis, à cette fin. Autrefois, la clinique étant élémentaire, toute de surface, et se bornant pour ainsi dire à un examen microscopique du malade, l'instrumentation était inexistante ou rudimentaire. Le clinicien était son propre chef de laboratoire. Le laboratoire était « dans » la clinique. Maintenant, il est à côté.

Le laboratoire est le satellite de la clinique. Mais, il a fait avec le temps boule de neige et pris dès aujourd'hui des dimensions si considérables qu'on aurait peine à croire qu'il l'est encore, alors que, par ses origines et ses fins mêmes, il est destiné à l'être toujours. Il est devenu si complexe, en effet, qu'il n'appartient plus à un seul homme d'utiliser par lui-même et intégralement tous les moyens qu'il est susceptible de mettre à sa disposition. Les appareils sont trop nombreux et leur technique trop spéciale. L'homme de laboratoire comme le clinicien doit se spécialiser. Suivant ses aptitudes, l'un usera du cystoscope, du laryngoscope, de l'ophtalmoscope... ; l'autre étudiera les réactions chimi-

cieux, dont l'étude montre qu'il a des avantages propres, parce qu'il fournit les renseignements que fournissent les autres, et qu'il fournit en outre des renseignements qui lui sont bien particuliers : c'est l'oscillomètre de Pachon. Aussi bien l'oscillométrie prend-elle chaque jour de plus en plus d'importance dans l'exploration fonctionnelle cardio-vasculaire. Et si elle est discutée parfois, et avec quelque acrimonie, il n'est peut-être pas excessif de dire que cela est tout à son honneur. Le thermomètre n'a-t-il pas eu aussi beaucoup de mal à vivre ? Les premiers qui s'en servirent durent paraître bien ridicules de vouloir tirer des notions utiles de la connaissance du degré de la température ou de la forme d'une courbe thermique ! Et pourtant, leur utilité est si évidente aujourd'hui, qu'on n'oserait même pas affirmer d'une façon absolue que cette évidence n'a pas apparu aussi nettement dès le premier jour.



Quoi qu'il en soit, c'est l'appareil qui a été mis à contribution pour l'étude qui fait l'objet de cette thèse l'étude du « syndrome hypotension » en chirurgie.

Il est à peine besoin de souligner ici l'orientation physiologique de la chirurgie actuelle. La chirurgie physiologique est l'un des fruits de la physiologie expérimentale. Elle est déjà illustrée par de nombreux travaux, tels que ceux de Reverdin sur la cachexie strumiprive, de Carrel sur les greffes d'organes, de Leriche sur la chirurgie du sympathique, de Quénu et Delbet sur le choc traumatique. Aussi, ce travail, fait dans le même esprit, a-t-il pour objet de grouper toute une catégorie de malades chirurgicaux, qui, avec un processus pathogénique différent pour chacun d'eux, se rapprochent néanmoins par un caractère physiopathologique commun : l'abaissement de la tension artérielle.

Il sera peut-être intéressant :

— de rechercher par quels mécanismes physiologiques des

processus pathologiques parfois si éloignés les uns des autres peuvent entraîner ainsi le même trouble dans le système cardio-vasculaire ;

— de rechercher par quels signes cliniques communs, participant tous d'un phénomène physio-pathologique identique, des malades à pathogénie si différente peuvent être comparés ;

— de rechercher, pour ce phénomène, — d'une part : sa base oscillométrique et sa base pathologique, si elles ont une valeur absolue ou une valeur relative, ce qui fait la valeur de cette relativité, — et d'autre part : ses modalités cliniques, la cause de chacune d'elles, les notions pratiques qui en découlent :

— de rechercher si un pareil trouble dans la dynamique cardio-vasculaire n'est pas susceptible, par lui-même, de donner des indications utiles au sujet du mode d'anesthésie, du choix de l'anesthésique, des dangers de l'anesthésie ; ou bien, sur le moment, la nature, le pronostic de l'intervention ;

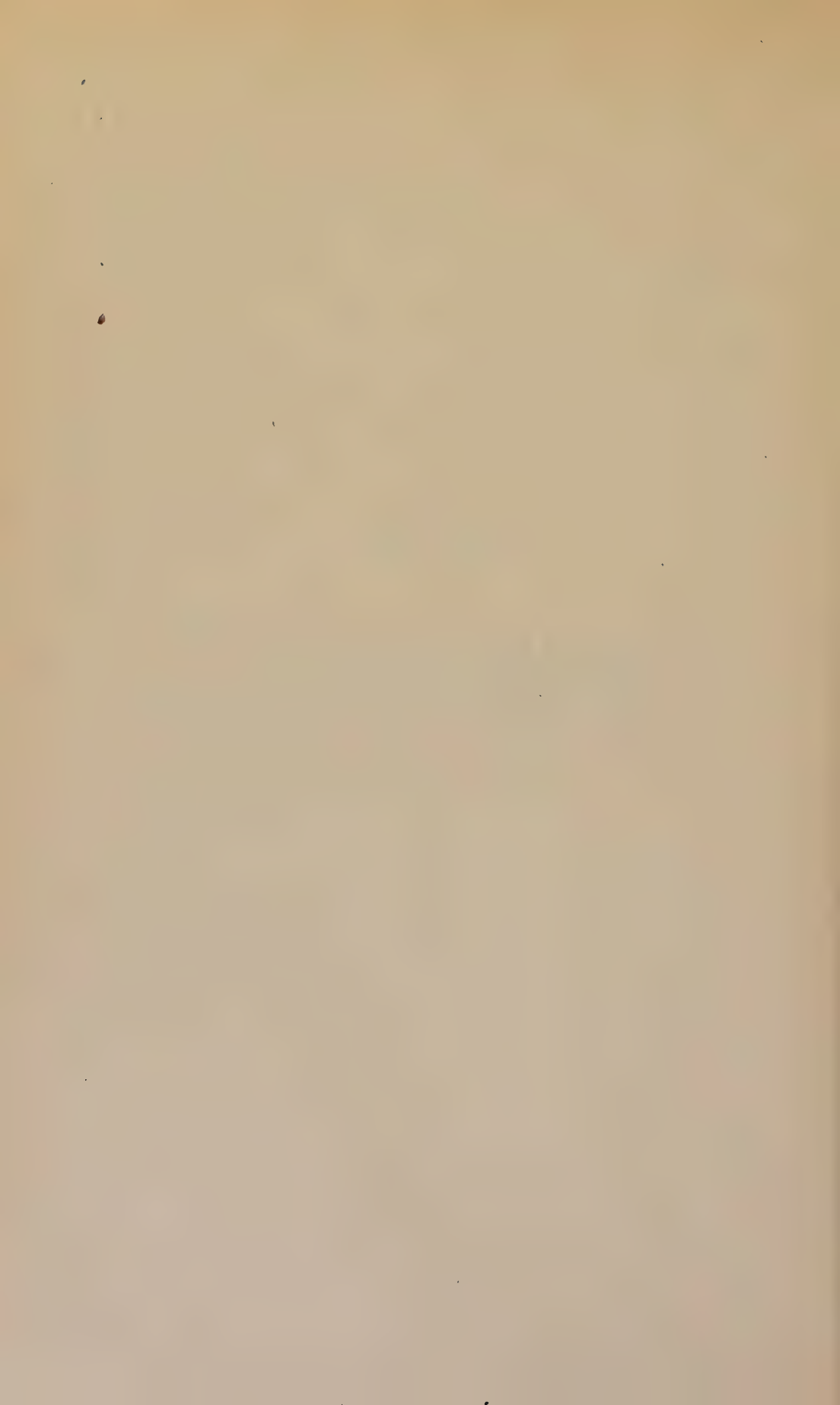
— de rechercher si l'intervention n'est pas une nécessité chez les uns ou un danger chez les autres et de déterminer la conduite à tenir par le chirurgien dans l'un ou l'autre cas ;

— de rechercher enfin, si, en raison des troubles qu'il occasionne par lui-même, il ne mérite pas une thérapeutique propre : soit symptomatique, soit étiologique ; de fixer l'indication et la nature de chacune d'elles ; d'en vérifier les résultats.

I.

GÉNÉRALITÉS

- A. — **Mécanisme physiologique de l'hypotension.**
- B. — **Signes cliniques de l'hypotension.**
- C. — **Moyen d'exploration : l'oscillomètre de Pachon.**



A.

MÉCANISME PHYSIOLOGIQUE
DE L'HYPOTENSION

- 1° Par ralentissement des contractions cardiaques.
- 2° Par diminution de la quantité de sang.
- 3° Par relâchement des artères.

A. — Mécanisme physiologique de l'hypotension

Dans le traité de Pathologie générale de Bouchard, Gley a résumé la question dans un tableau synoptique. qu'il serait inutile de paraphraser longuement.

L'abaissement de la pression sanguine peut être fonction de trois facteurs :

I — Ralentissement des contractions cardiaques

Il peut avoir pour origine :

a) L'excitation d'une partie quelconque du système pneumo-gastrique modérateur :

1. Directe (chimique), par :

A) Accumulation de CO_2 dans le sang ;

E) Action de substances toxiques.

2. Directe (mécanique), par augmentation de la pression intra-cranienne.

3. Reflexe, par excitation forte des nerfs sensitifs.

b) L'affaiblissement du cœur, par parésie du myocarde.

II. — Diminution du volume de l'ondée systolique

Celle-ci peut relever :

a) D'une hypotonie myocardique ;

b) De la contraction des vaisseaux pulmonaires ;

c) De la dilatation des veines.

III. — Vaso-Dilatation

Elle peut avoir une origine périphérique : l'excitation des nerfs sensitifs ; ou centrale : paralysie ou inhibition des centres vaso-constricteurs (accumulation de CO_2 ou de substances toxiques dans le sang).

B.

SIGNES CLINIQUES DE L'HYPOTENSION.

1° Troubles mécaniques.

2° Troubles de la nutrition.

3° Troubles de l'élimination.

4° Conclusion.

B. — Signes cliniques de l'hypotension

On ne saurait donner ici le tableau clinique d'un hypotendu. Ce tableau clinique varie suivant la cause de l'hypotension. Aux symptômes qui en relèvent viennent se surajouter, en effet, ceux qui relèvent de la cause pathologique mise en jeu. Néanmoins, il est intéressant de savoir ce qui peut survenir dans un organisme hypotendu, du fait même de cette hypotension, si elle est suffisamment accusée.

Jeanneney, dans son Mémoire sur le Choc, en donne une étude dont ce travail est inspiré. Avec lui, il y a lieu de diviser les troubles causés par l'hypotension : en troubles mécaniques, en troubles de la nutrition, et en troubles de l'élimination.

1° Troubles mécaniques

Ils sont le fait de l'insuffisance de la réplétion vasculaire.

a) Il y aura diminution, *petitesse du pouls*. Pourtant, il ne faut pas oublier que le pouls sera modifié suivant qu'il y aura vaso-constriction ou vaso-dilatation. En vaso-constriction, il sera petit, mais bien frappé, tendu (voir observation XIII) ; en vaso-dilatation, il sera ample (voir observation XXI). Dans un cas comme dans l'autre, il traduira mal l'état du malade. L'oscillomètre, en donnant la valeur de l'indice, fournira un renseignement plus précis et permettra une thérapeutique plus efficace.

b) Ce défaut de réplétion vasculaire pourra aussi entraîner *un défaut de réplétion du cœur* et « mettre le fonctionnement du cœur en souffrance » (Depage). En effet, « le cœur compense par la multiplicité des systoles leur moindre efficacité : de là, une asthénie cardiaque progressive ». (Forgues).

Il pourra donc y avoir plus ou moins insuffisance cardiaque ; et cette nouvelle cause d'hypotension, s'ajoutant aux autres, ne fera qu'aggraver le tableau clinique.

c) Enfin, *le défaut de réplétion des capillaires*, dont il sera intéressant et peut-être possible quelque jour d'étudier les modalités par la méthode de la capillaroscopie de Lombard, entraîne la disparition des réflexes vaso-moteurs. C'est aussi la cause de l'habitus des hypotendus graves : aspect cadavérique, traits grippés, cornée dépolie, globes oculaires hypotoniques (Monery et Lombard). L'ischémie des vaisseaux du fond de l'œil pourra, enfin, entraîner de l'amaurose transitoire (voir obsv. XXV.)

être classées dans l'ordre des sécrétions de nature sympathique, analogues à celles de l'agonie ». C'est ainsi que l'oscillomètre indiquait de la vaso-dilatation au moment d'un accès de sueurs profuses chez la malade qui fait l'objet de l'observation XX,

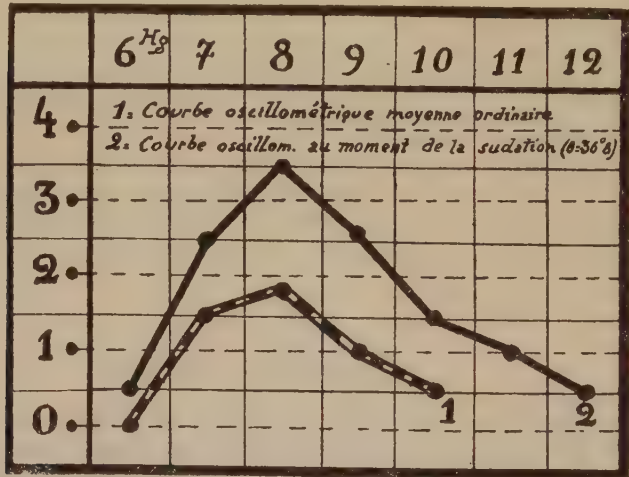


FIG. 1 Obsv. : XX. — Cellulite pelvienne post-abortum
(courbes oscillométriques)

Il y a même hyposécrétion salivaire. Cette sécheresse de la bouche pourra être une cause favorisante d'infection buccale, et consécutivement de parotidite secondaire (pronostic grave dans ce cas). — Il y a encore oligurie. On peut l'expliquer par cause réflexe compensatrice, comme dans le cas d'une hémorragie — ou par une cause mécanique, la pression nécessaire au bon fonctionnement du filtre rénal étant insuffisante (voir Obs. XXV,

— Enfin, « le foie mal irrigué, réduit son travail au minimum » (Jeanneney). (Voir Obs. XXI,

4° Conclusion

Si cette circulation insuffisante du sang n'apporte pas aux tissus les substances qui sont indispensables à leur vie — de même elle ne les débarrassera pas de leurs déchets. Il y aura donc privation d'oxygène, de l'élément vital entre tous ; et

2° Troubles de la nutrition

Ils résultent de la mauvaise irrigation des viscères et des tissus.

« Quand la pression artérielle baisse, le courant circulatoire est plus lent et la quantité d'oxygène fournie aux tissus est moindre » (Cannon). L'*anoxémie* provoquera de la dyspnée, de la cyanose des téguments, le refroidissement de l'organisme. « L'insuffisante oxygénation des *cellules myocardiques* » s'ajoutera aux autres facteurs de déficit cardiaque (Oulié). — De même, « les *cellules des centres nerveux* se trouvent... insuffisamment alimentées en oxygène. Elles y sont particulièrement sensibles » (Oulié). Du reste, l'expérience de Stenson démontre bien que la diminution de l'apport nutritif éprouve immédiatement le système nerveux si sensible à la privation de sang. Lorsque ce défaut d'irrigation sanguine atteindra le bulbe, le tableau clinique pourra revêtir un aspect extrêmement grave : il y aura syncope d'abord. Dans le cas d'un blessé de guerre grand hémorragique par lésions des vaisseaux axillaires il y avait syncope immédiate chaque fois que le blessé était relevé pour le passage de la bande à pansement sous les épaules. Cette syncope disparaissait instantanément dès que le blessé était recouché. Si la syncope se prolonge, il y aura mort. L'anémie bulbo-cérébrale est le mécanisme de la mort dans les hémorragies (Richet). Enfin, le *système nerveux périphérique* est mis en souffrance, lui aussi. « Les terminaisons nerveuses ne sont pas moins sensibles à l'hypotension et au froid que les centres : c'est ce qui explique les troubles de la sensibilité cutanée si souvent signalés » dans le choc. Le point critique au-dessous duquel les cellules sensibles sont lésées est de 80mm. de Hg. environ, pour Cannon.

3° Troubles de l'élimination

Il y a aussi diminution des échanges. Autrefois, chez les choqués, on la rattachait à l'inhibition (Brown-Séquard). Pachon et Busquet l'ont expliquée en 1903 par l'insuffisance circulatoire.

Chez les grands hypotendus, il y a diminution du CO² exhalé et du coefficient respiratoire. Philippon a même cherché là une base de pronostic dans le choc. Il en résulte, au niveau des organes, une sorte d'intoxication anémique qui acquerra une particulière gravité, si elle intéresse le bulbe.

Les émonctoires sont atteints. « Les sueurs visqueuses doivent

d'autre part, il y aura « auto-intoxication anémique » (Oulié). S'il y a une infection ou une intoxication, — cause initiale de tous ces maux — surajoutée, on conçoit combien l'organisme sera désarmé pour se défendre et combien l'absorption des médicaments devenue ainsi défectueuse, on aura de mal pour l'y aider. D'autant plus que les glandes endocrines seront alors atteintes, et par le trouble de leur fonctionnement accentueront encore le tableau clinique.

Pour toutes ces raisons, les hypotendus seront particulièrement débiles, hyposthéniques. Ils résisteront mal à la maladie. Leur convalescence sera anormalement longue. Plus que jamais, il conviendra d'aider l'organisme malade à se défendre. Cette nécessité apparaîtra d'une manière aiguë dans le choc ; où l'on ne verra pas sans angoisse et si souvent constitué « cet état extrêmement complexe dans lequel les troubles des fonctions retentissent les uns sur les autres et s'accumulent en boule de neige » (Oulié).

III. Moyen d'exploration : l'oscillomètre de Pachon

A. — Etude de l'oscillomètre

- a) Description de l'oscillomètre.
 - b) Fonctionnement de l'oscillomètre.
 - c) Principe de l'oscillomètre.
 - 1° Sensibilité maximale.
 - 2° Sensibilité maximale constante.
-

B. — Mode d'utilisation de l'oscillomètre

- 1° Mise en place du brassard.
 - a) Choix du siège.
 - b) Mode d'adaptation.
 - 2° Position du sujet.
 - a) Du membre exploré.
 - b) de son corps.
 - 3° Durée de l'exploration.
 - 4° Adaptation physiologique du sujet
 - 5° Manœuvre de l'oscillomètre.
-

C. — Les données de l'oscillomètre et leur interprétation

- a) Données sphygmomanométriques.
 - 1° La Pression minima Mn : pression diastolique.
 - 2° La Pression maxima Mx : pression systolique.
 - 3° La Pression variable : PV.
 - b) Données oscillométriques propres.
 - 1° Les oscillations supra-maximales.
 - 2° L'indice oscillométrique.
 - A) Sa définition et ses lois d'interprétation.
 - B) Ses renseignements sur les qualités du pouls.
 - 3° La courbe oscillométrique.
 - 4° La surface oscillométrique.
 - c) Courbes évolutives des données sphygmomanométriques et oscillométriques propres.
-

D. — Conclusion : Signification et justification du mot « oscillomètre »

IV. — Moyen d'exploration : l'oscillomètre de Pachon

A Etude de l'oscillomètre

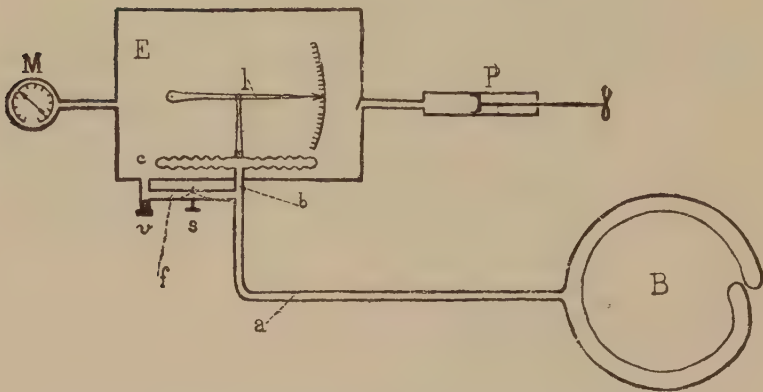


FIG 2. — Schéma de l'oscillomètre.

« Dans une enceinte rigide (boîtier métallique) et parfaitement hermétique E est enfermée une cuvette anéroïde c. Boîtier E, capsule manométrique c et brassard B sont normalement en communication par les conduits : f, b, a. Une pompe P permet d'établir toute pression voulue dans le système constitué par ces organes; le chiffre de pression est donné par le manomètre M également en communication avec ce système ; « une vis d'échappement V permet de diminuer ad libitum la valeur du régime de pression préalablement établi... »

«... Un organe séparateur S dont la manœuvre intercepte la communication g entre le boîtier E, d'une part, et le système composé du brassard B et de la capsule manométrique c, d'autre part... »

«... Un levier L relié à la cuvette anéroïde c par un système de commande approprié » traduira par son déplacement au-dessus d'un cadran gradué à cet effet l'amplitude des oscillations de la capsule manométrique c.

b). — Fonctionnement de l'oscillomètre

A l'aide de la pompe P, on peut établir dans le système constitué par l'enceinte rigide E, la capsule anéroïde τ , et le brassard B, un régime de pression déterminé par le manomètre M.

Si, sous ce régime de pression donné, on crée dans le brassard B, une variation de pression — analogue à celle qui se produira à chaque « variation rythmique de volume du segment de membre exploré » — cette variation de pression dans le brassard B entraîne dans le même temps une variation de pression égale dans l'enceinte métallique E et la capsule anéroïde c . Mais, parce que cette variation de pression est ainsi égale de part et d'autre de la capsule manométrique c , c'est-à-dire, sur chacune de ses parois, cette véritable membrane métallique reste immobilisée en équilibre et son immobilité est objectivée par l'immobilité du bras de levier L.

Si, au contraire, au moment de la variation de pression dans ce brassard B, on intercepte la communication entre le brassard B et le boîtier E par la mise en jeu du séparateur S, cette variation de pression entraînera une variation de pression égale dans la capsule manométrique e ; mais, la pression dans le boîtier E restera celle du régime de pression initial. La capsule manométrique c est ainsi soumise à une pression intérieure plus élevée que la pression extérieure qui est celle du boîtier E, c'est-à-dire, celle du régime de pression initial. Comme cet accroissement de pression s'exerce sur sa paroi interne, elle se laisse distendre ; et l'amplitude de ce mouvement, fonction du degré de la variation de pression dans le brassard B, sera objectivée par l'amplitude correspondante du mouvement du levier L au-dessus du cadran gradué.

« La position d'équilibre initial de l'aiguille sur le cadran est entièrement indifférente et peut se trouver au niveau d'un chiffre quelconque du cadran ». Cela résulte de ce que l'oscillomètre est « par définition et automatiquement toujours au zéro », ainsi qu'on le verra ultérieurement.

c). — Principe de l'oscillomètre.

La caractéristique fondamentale de l'oscillomètre, c'est d'être une « capsule manométrique à zéro constant ». Il en résulte deux qualités essentielles dans son fonctionnement :

- 1° Sa sensibilité maximale ;
- 2° Sa sensibilité constante.

1° Sensibilité maximale

Elle est indispensable « pour assurer toute la netteté nécessaire dans la différenciation des pulsations et pour permettre, ainsi qu'on le verra ultérieurement, « de saisir facilement le début et la fin de la phase des oscillations croissantes qui, dans la méthode oscillatoire, constituent les points de repère respectifs des pressions M_x et M_n ».

D'où résulte cette sensibilité maximale ? On a vu que : « toute pression qui s'exerce, dans le système, sur la paroi interne de la capsule, est équilibrée par une pression exactement égale exercée par l'atmosphère du boîtier sur la face externe de la dite capsule c »... « De cette façon, cette paroi, qui est justement celle qui devra traduire les pulsations, est en définitive toujours dans sa situation initiale de repos. Autrement dit, elle n'est pas tendue et présente par conséquent une résistance à la déformation toujours égale à elle-même... »

«... La grande capacité du boîtier par rapport aux faibles déformations volumétriques de la capsule c empêche, en outre, toute variation sensible de la pression qui y préexiste : la capsule, au zéro constant, se meut ainsi dans un espace relativement infini par rapport à elle. Cette dernière condition était également indispensable pour réaliser les conditions idéales de fonctionnement de l'oscillomètre et lui assurer son originalité absolue ».

2° Sensibilité maximale constante

Elle est également indispensable. En effet, « il est clair que sans constance de sensibilité de l'appareil en fonctionnement dynamique aux divers régimes de pression auxquels il doit travailler, toute légitimité de comparaison des pulsations à ces divers régimes disparaît du même coup ». Il faut donc, pour que le fonctionnement de l'appareil soit correct à tout régime de pression, que cette sensibilité maximale soit conservée à tout régime de pression, et que toute variation de pression dans le brassard B, quel que soit le régime de pression auquel elle devra être enregistrée — surprenne toujours la capsule manométrique immobilisée en parfait équilibre.

On a déjà vu que « à aucun moment les parois de la capsule C (oscillomètre proprement dit) ne sont donc tendues, quel que

soit le régime de pression de l'ensemble du système clos, et qu'on ait fait monter la pression par le moyen de la pompe P, à 5, 10, 15, 20 ou toute valeur n centimètres Hg ».

Mais lorsqu'il se produira une variation de pression dans le brassard B, « si les choses restent simplement ce que l'on vient de dire, il est facile de se rendre compte que l'aiguille de l'oscillomètre restera parfaitement immobile, car la pulsation se traduira non seulement à la face interne de la capsule oscillométrique par la voie B, mais encore à la face externe par la voie F et l'intermédiaire de l'enceinte métallique E (boîtier). Dot, constance d'équilibre et immobilité des parois de la capsule oscillométrique c ».

Pour qu'une variation de pression en B soit enregistrée, il faudra qu'elle se traduise exclusivement sur la face interne de la capsule oscillométrique. Cet effet sera obtenu, si l'on coupe la communication du brassard avec le boîtier par la manœuvre du séparateur S.

De cette façon, la « pulsation se traduira avec une sensibilité constante et maxima puisque les parois de la capsule C se trouvent toujours, comme on l'a vu, au zéro, c'est-à-dire dans un état de tension nulle ».

Il est intéressant de remarquer l'analogie qu'il y a entre le dispositif mécanique de l'oscillomètre et le dispositif physiologique de l'appareil auditif. On peut comparer le boîtier E à l'oreille moyenne, la capsule manométrique c au tympan, et le conduit g sur lequel est placé le séparateur S à la trompe d'Eustache. L'égalisation du régime de pression dans l'oreille moyenne et dans l'oreille externe (régime de la pression atmosphérique) s'effectue par la trompe d'Eustache, de façon intermittente, au moment de la déglutition. Lorsqu'il y a une variation de pression dans le conduit auditif externe, — étant donné que la trompe d'Eustache analogue au conduit g est obturée, la disposition anatomique de ces divers éléments faisant fonction de séparateur, — les choses se passent donc alors comme dans l'oscillomètre : le tympan lui aussi est au zéro constant.

B. — Mode d'utilisation de l'oscillomètre.

On a vu que l'oscillomètre est un appareil de haute précision et d'ultra-sensibilité constante ; dans l'emploi duquel chaque détail est susceptible d'entraîner par sa variation une variation dans les résultats. Il importe donc de bien savoir le manœuvrer. La

chose est du reste facile. Il suffira de porter son attention sur les points suivants :

1° Mise en place du brassard

a) *Choix du siège.*

Le brassard est destiné à embrasser un segment de membre. On choisira de préférence le poignet, « lieu électif de l'exploration oscillométrique » (Pachon). Cette région présente, en effet, le maximum d'avantages.

A) Le volume du segment est tel que l'application du brassard en ce point permet « exactement à la compression de s'exercer normalement. »

B) « L'épaisseur des tissus conjonctifs et musculaires qui constituent en d'autres régions (bras, cuisse, mollet) des facteurs importants de surestimation (par absorption d'une certaine partie de la compression exercée) des valeurs réelles de la pression « réelle » est ici réduite au minimum ;

C) Cette moindre épaisseur des tissus atténue d'autant moins la sensibilité de l'appareil, et l'onde pulsatile, dont le pouls est la manifestation, est transmise d'autant plus intégralement ;

D) Enfin, on a, à ce niveau, des points de repère suffisants pour assurer l'identité du siège à chaque nouvelle exploration. Cette identité du siège, jointe à l'identité du membre exploré, permettra la comparaison légitime des résultats d'une exploration à l'autre, le calibre du vaisseau étant anatomiquement le même pour chacune d'elle. On verra ultérieurement l'importance de ce dernier point.

Mais, si l'on a des raisons d'explorer un tout autre segment de membre, la chose pourra être faite. Il faudra simplement tenir compte que les éléments recueillis dans ce cas ne vaudront que pour le segment artériel nouvellement déterminé.

b) *Mode d'adaptation.*

Les coussinets élastiques devront d'abord chevaucher l'un sur l'autre ; et par dessus eux, on fera chevaucher les deux extrémités du brassard de toile. On serrera alors le brassard avec les boucles, jusqu'à réalisation d'une adaptation bien intime. De cette façon, la masse d'air sur laquelle devra porter l'ébranle-

ment sera réduite au minimum. Cela ajoutera encore à la précision des résultats.

Mais il ne faudra pas que la compression exercée de ce chef par le brassard sur le segment de membre soit telle que, par elle-même, elle ne soit pas susceptible de diminuer la valeur de l'amplitude des oscillations.

2° Position du sujet

a) Du membre exploré

On fixera son choix sur une position qui sera toujours la même à chaque exploration pour le même sujet, et mieux pour tous les sujets. Cela permettra de comparer les résultats d'une exploration à l'autre, ou pour deux sujets différents. Mais, quelle que soit cette position choisie, elle devra réaliser une condition essentielle : elle devra être telle que « le segment de membre exploré — le poignet dans la circonstance — « soit placé, au début de l'exploration oscillométrique et avant toute application de brassard, sur le même plan horizontal que la base du cœur ». S'il en est autrement, « les valeurs obtenues sont celles de la pression artérielle augmentées — ou diminuées — de la charge de la colonne sanguine de la base du cœur » au segment de membre exploré.

b) De son corps

Pour les mêmes raisons, la position du corps adoptée ordinairement au lit du malade est la position horizontale, tous les membres étant toujours dans la même attitude. Car, ainsi que cela est aujourd'hui bien connu, la tension artérielle au niveau du segment de membre examinée dans ces conditions presque exactement la même valeur que la tension aortique.

S'il en est autrement, on peut dire avec Pron que « dans la plupart des cas la pression artérielle est plus élevée dans la position debout que dans le décubitus »...

La position horizontale et le poignet étant dans le même plan horizontal que la base du cœur, est donc celle pour laquelle la valeur de la tension artérielle déterminée se rapproche le plus de celle en fonction de la laquelle se trouve réglée la dynamogénie du cœur.

3° Durée de l'exploration

Les facteurs qui conditionnent les divers éléments du régime de circulation pendant une exploration oscillométrique sont susceptibles de varier d'un moment à l'autre. Leur variation entraînera la variation de ces éléments. Cette variation sera sans doute d'un ordre de grandeur inconnu ; mais, les résultats ne seront scientifiquement exacts que pour le temps de l'expérience. On conçoit donc que la précision sera d'autant plus grande que ce temps sera plus petit. En pratique, si l'on prend soin de préparer à l'avance son diagramme, la prise de la courbe oscillométrique qui demande le temps le plus long sera faite le plus souvent — avec un peu d'habitude — dans l'espace de 60 à 90 secondes, deux minutes au plus ; chez les hypotendus du moins. Si l'on ne recherche que la valeur des pressions maxima et minima et celle de l'indice, cette « détermination... doit être faite en moins d'une minute ».

4° Adaptation physiologique du sujet

Ceci a déjà son importance en ce qui concerne les pressions. Mais, cette importance est bien plus considérable en ce qui concerne l'indice. On verra que l'indice est fonction du calibre des vaisseaux. Celui-ci, à son tour, est fonction de leur innervation vaso-motrice qui peut elle-même subir des modifications « provoquées par les excitants ordinaires (mécaniques, physiques, chimiques ou physiologiques) des réactions vaso-motrices » (Pachon). Il y en a qui pourront se produire au moment même de l'exploration oscillométrique et du fait même de cette exploration. Elles seront d'origine centrale (facteurs moraux) ou d'origine périphérique (facteurs thermiques, par exemple, s'il y a une trop grande différence entre la température du poignet et celle du brassard). Ce sont celles-là qui faudra écarter. On verra aussi que l'indice est fonction de la force de l'impulsion cardiaque. Il pourra donc être également modifié, du fait, par exemple, d'une tachycardie émotive.

Toutes ces causes de variations, on s'efforcera de les éviter. Aussi conviendra-t-il, une fois le brassard adapté sur le poignet du sujet, d'attendre leur équilibration calorique ; et pour peu que le sujet s'inquiète de la manœuvre dont il va être l'objet ou de ce qui en résultera à l'égard du pronostic, il conviendra également de le tranquilliser sur ce point, et de recueillir les données oscil-

lométriques désirées, plusieurs fois, jusqu'à ce que l'habitude ayant été contractée par le malade, — ou son inquiétude ayant été dissipée, ces causes modificatrices ne soient plus en jeu.

5° Manœuvre de l'Oscillomètre

« Le brassard radial étant placé sur le poignet du sujet, on met la pompe P en action jusqu'à ce que le manomètre M indique une pression franchement supérieure à la pression normale maxima en centimètres Hg, par exemple). — A partir de ce moment, la pompe devient inutile. L'opérateur fait alors tomber peu à peu la pression, de centimètre en centimètre, en agissant sur la vis V. Entre chacune de ces chûtes, il appuie de la même main sur le séparateur S pour observer les indications de l'oscillomètre ». (« De la même main », pour éviter de manœuvrer en même temps la vis V : ce qui obligerait à recommencer l'exploration). « Que le pouls ait été un moment ou jamais éteint, peu importe.

Tant que les pulsations restent sensiblement égales à elles-mêmes, il n'y a pas lieu d'en tenir compte. A l'apparition seulement de la pulsation nettement différenciée Mx, qui marque l'entrée dans la zone des oscillations graduellement croissantes, on lit le manomètre M. La pression lue à ce moment correspond à la pression maxima ». Puis, se développe une zone d'oscillations graduellement croissantes. L'oscillation maximale constitue « l'indice oscillométrique ». La première oscillation plus faible, succédant aux plus grandes oscillations, correspond à la pression minima. » (1)

Si l'on veut prendre le diagramme ou courbe oscillométrique, il conviendra — sur un diagramme préalablement établi pour la brièveté de la marche — et portant en abscisses les valeurs de la pression en centimètres Hg et en ordonnées les valeurs d'amplitude de chaque oscillation, de noter pour chaque valeur de pression, la valeur de l'oscillation maximale — pour cette pression là. Il faudra alors tenir compte que, même chez un sujet normal, les oscillations varient d'amplitude pour une même valeur de pression — suivant divers facteurs — tels que surtout la respiration. Il faudra donc pour chaque valeur de pression, choisir la valeur de l'oscillation maximale pour un même temps respiratoire (De-launay). On trouvera même des cas bien embarrassants, chez des

(1) Des recherches récentes ont montré à Pachon et Fabre que la pression minima devait être en fait rapportée « au début d'une zone terminale et distincte d'oscillations à pente propre ». (Société de Biologie, Réunion Biol. de Bordeaux, 10 mai 1921).

sujets présentant en quelque sorte un « Cheyne-Stockes circulatoire » (Jeanneney).

C) Les données de l'oscillomètre et leur interprétation

A) Données Sphygmomanométriques

1° La minima M_n = pression diastolique

On a vu le moyen de la déterminer. Elle représente « la charge réelle permanente des artères » (Pachon) — ou, si l'on veut, la somme des résistances périphériques dont la résultante exerce son action sur les sigmoïdes aortiques. Elle est à peu près la même chez tous les individus, et varie de 7 à 9. Chez un même individu, une grande variation de la minima indiquera un trouble grave. On comprend que cette minima existe toujours, même lorsque l'exploration oscillométrique n'aura rien donné.

2° La maxima M_x = pression systolique

On a vu également le moyen de la déterminer. Elle indique l'énergie avec laquelle le cœur se contracte, elle mesure l'effort qu'il fournit. Elle est très variable suivant les individus ; et chez un même individu, d'un moment à l'autre. Elle oscille aux environs de 16.

3° La pression variable = PV

Elle est donnée par l'équation :

$$M_x - M_n = PV.$$

Elle indique l'effort que fournit le cœur par rapport à l'effort qu'il a à fournir. Une PV grande indiquera un myocarde puissant ; une PV petite, un cœur ménager de son travail. Si PV diminue, on dira : défaillance cardiaque. Si PV augmente, on dira : éréthisme cardiaque, ou : retour à l'eusystolie. Pour des pressions normales, PV = 5 ou 6. Si PV est plus petit que 2, le pronostic sera défavorable.

b). — Données oscillométriques propres

1° Les oscillations supramaximales

Ce sont celles que l'on observe avant l'oscillation nettement différenciée et prémonitoire de l'amplitude progressivement croissante des oscillations ultérieures, c'est-à-dire, avant l'oscillation d'après laquelle on détermine la Mx. Elles méritent d'être étudiées ; car elles « sont susceptibles de constituer en clinique un élément sémeiotique propre et différentiel de valeur cardio-vasculaire (asihénie cardiaque et prètuberculose, hypersthénie cardiaque et pléthore, insuffisance aortique...) » (Pachon).

2° L'indice oscillométrique

A) *Sa définition et ses lois d'interprétation.* — C'est l'« oscillation maximale observée au cours de l'exploration faite à l'oscillomètre » (Pachon). Il doit être interprété selon les deux lois que Pachon a ainsi formulées :

1. — Toutes choses égales du côté de l'artère explorée, l'indice oscillométrique traduit la valeur de l'impulsion cardiaque.

2. — Toutes choses égales du côté de l'impulsion cardiaque, l'indice traduit la valeur du calibre vasculaire, c'est-à-dire l'état de resserrement ou de relâchement des vaisseaux artériels explorés.

Ces deux lois sont inattaquables. Toute la difficulté est de déterminer, dans la valeur de l'indice, la part qui revient précisément à la force de l'impulsion cardiaque et celle qui revient au calibre du vaisseau. Dans la pratique, on verra que l'on est moins embarrassé qu'on pourrait le supposer. Les autres données de la clinique faciliteront singulièrement cette tâche. Ainsi, on est amené à cette notion, que, pour un indice fonction de l'impulsion cardiaque, on n'observe jamais de valeur aussi grande que pour des indices de vaso-dilatation ; et que, pour un indice fonction du calibre vasculaire, de même que l'on observe des oscillations thermiques traduisant l'instabilité des centres thermo-régulateurs ; de même, on observe des oscillations vaso-motrices traduisant l'instabilité des centres vaso-moteurs.

B) *Ses renseignements sur les qualités du pouls.*

Le pouls ne traduit pas le passage de l'ondée sanguine ; c'est une onde liquide née à l'origine du système artériel et se propageant, dans chaque vaisseau, jusqu'à leur extrémité périphérique. C'est un mouvement d'amplitude. L'oscillomètre sera donc un appareil de choix pour l'objectiver. Il ne donnera pas uniquement le pouls radial ; mais, le « pouls total ». C'est ce qui résulte de l'exploration oscillométrique d'un membre dont le gros vaisseau a été ligaturé au point électif.

L'oscillomètre constitue un « *explorateur ultra-sensible de la pulsation artérielle* » (Pachon). Il montrera que le pouls existe ou qu'il n'existe pas (pouls paradoxal de Kussmaul, mort apparente du nouveau-né (Balard), artérite oblitérante, signe de l'oscillomètre de Guyot et Jeanneney). — Il permettra ainsi d'en apprécier toutes les modalités cliniques. On choisira pour cela le moment où il est rendu au maximum : le moment de l'indice. On notera son ampleur (valeur de l'indice) ; sa fréquence et sa forme, par la continuité ou la discontinuité du mouvement pendulaire de l'aiguille. On étudiera aussi la régularité de son ampleur : ce qui permettra à un esprit exercé de faire le diagnostic de pouls alternant, de pouls bigaminé, d'extra-systole. On vérifiera l'existence ou la non-existence de ce que Lœper et Mougeot appellent les « anisosphygmes » (physiologiques ou pathologiques). Parfois, aussi, on constatera un véritable « Cheyne-Stokes circulatoire » (Jeanneney). La régularité de sa fréquence permettra de faire le diagnostic de bradycardie, de tachycardie, d'arythmie. Enfin, l'examen de la régularité de sa forme, révélera ou non de l'anacrotisme, du diacrotisme, du polycrotisme, là où la palpation digitale du pouls laisserait hésitant.

3° La courbe oscillométrique.

Elle s'obtient en portant sur un graphique en abscisses, les valeurs Hg et en ordonnées, les valeurs d'amplitude correspondante de l'aiguille oscillante.

La forme de la courbe oscillométrique a surtout été étudié par Billard. Elle ne semble pas avoir encore apporté de notion oscillométrique nouvelle. Toutes les données oscillométriques déterminées chez les malades dont l'étude a servi de base à ce travail l'ont été au moyen de la courbe. Elle les objective mieux, elle n'y ajoute rien. C'est qu'elle est fonction d'une foule de facteurs dont la plupart sont encore indéterminés.

a) La hauteur de la courbe. Elle représente la valeur de l'indice. C'est l'indice même et rien de plus.

b) La « partie systolique ». — La forme de cette « partie systolique, — sur la dénomination de laquelle il y a des réserves à faire — peut-être très variable. Selon Billard, la forme infléchie « paraît caractériser l'élasticité et la souplesse des artères » ; tandis qu'on observe une « modalité particulière de la ligne droite quand les artères ont perdu leur élasticité, sont devenues scléreuses ». Mais, comment interpréter deux courbes dont l'une sera concave et dont l'autre sera convexe ?

Au demeurant, la forme de cette partie systolique est fonction :

1° D'une part, de la valeur de P V. — Il est évident qu'une variation dans la valeur de P V entraînera, toutes choses égales par ailleurs, une variation dans le degré de la pente systolique.

2° D'autre part, « de l'échelle de pressions » Hg. pour laquelle l'oscillation maximale sera égale à l'indice. Si le phénomène se se produit qu'à une *pression*, 10 cm Hg, par ex., celle qui donnera la valeur de l'indice, on aura en effet une courbe plus ou moins en clocher ; s'il y en a plusieurs : 10, 11, 12, 13 cm Hg. par ex., on aura une courbe en plateau. La forme de la pente systolique sera complètement différente : il y aura une partie ascendante et une partie horizontale.

c) La partie diastolique. — Peut-être est-elle aussi mal dénommée. En tout cas, elle est susceptible de présenter diverses modalités comme la partie systolique : et cependant, elle n'est pas probablement fonction des mêmes facteurs, puisque, selon Billard, sa « chute sera brusque, lorsque la vaso-constriction sera énergique et la réplétion veineuse peu marquée », et « au contraire, étalée lorsque la charge veineuse sera élevée, lorsqu'il y aura gêne quelconque du côté du cœur droit ». — Cette chute sera ainsi brusque ou étalée avec des modalités différentes.

1° Suivant que la cause en sera la plus ou moins grande amplitude des oscillations intra-minimales : — ou :

2° Suivant qu'elle sera fonction de la plus ou moins grande valeur infra-minimale.

d) L'apparition plus ou moins précoce des oscillations supra-maximales. *

e) L'extinction plus ou moins rapide des oscillations infra-minimales.

On voit ainsi combien est complexe et donc exposée à une interprétation arbitraire, toute interprétation précise de la forme de la courbe, dans un cas déterminé.

4° La surface oscillométrique

Elle est fonction de la courbe et de tous ses facteurs. Elle ne saurait donc être l'objet d'aucune interprétation, tant que les facteurs de la courbe resteront indéterminés. Sa grandeur ne permettra pas, pour le moment du moins, d'évaluer le travail du cœur. Elle induirait en erreur.

a) En effet, des surfaces de grandeur égale représenteront un travail du cœur différent, suivant qu'il s'agira de la surface oscillométrique d'un sujet en tonus normal, ou d'un sujet en vaso-constriction, ou d'un sujet enfin en vaso-dilatation. C'est ainsi que le blessé qui fait l'objet de l'obs. XXXI de la thèse de Lartigant (p. 63 et 64) présentait à 6 h. une surface de 15, et à 11 heures, une surface de 48. Il mourait de gangrène quelques heures après. Or, il avait été l'objet d'un traitement hypertenseur énergétique, et l'on aurait pu croire à une amélioration cardiaque, alors qu'on doit logiquement penser qu'il faisait en réalité de la vaso-dilatation d'origine gangréneuse. — Deux surfaces pourront être égales aussi, dont l'une sera toute en hauteur (grand indice) — et l'autre très étalée (petit indice) — car, on observe des modalités de courbes particulièrement applaties par petitesse de l'indice — mais, très allongées de part et d'autre de l'indice. Dans tous ces cas où la variation de la surface sera ainsi fonction de la variation de l'indice, son interprétation sera également fonction de l'interprétation de l'indice. Elle n'apportera donc rien de plus que lui.

b) Mais, les choses sont encore plus complexes que cela. La surface oscillométrique, en effet, pourra aussi varier : — selon la forme des parties, systolique et diastolique, de la courbe ; — selon le point de départ de la courbe sur la ligne des abscisses et selon son point d'arrivée, c'est-à-dire, selon PV et selon la pression différentielle infra-minimale. Enfin, pour deux surfaces de grandeur égale, cette grandeur n'aura pas la même signification si l'une est surtout fonction des éléments qui sur le diagramme sont à la droite de l'indice, et si l'autre est surtout fonction des éléments qui sont à sa gauche.

En somme, surface et courbe oscillométriques sont deux choses excessivement complexes, relevant d'un si grand nombre de facteurs, qu'elles sont susceptibles, du fait même, de contenir de multiples renseignements, mais pour l'heure non démêlés.

c). — **Courbes évolutives des valeurs oscillométriques**

Ces courbes, ainsi que les ont dressées les premiers, Pachon et ses élèves, Léger, Balard, Jeanneney, porteront, comme les courbes de température, la notation horaire, biquotidienne, ou quotidienne, des valeurs de Mx, Mn, Io. On aura par le fait même la valeur de PV, qui pourra être notée du reste, également, si on le désire. On aura ainsi une « fiche oscillométrique » (Jeanneney) qui permettra de suivre, d'un seul coup d'œil, les variations, dans le temps, des divers éléments cardio-vasculaires qu'objectivent ces valeurs indiquées.

Cette habitude se généralisera peu à peu, tout comme celle d'établir les courbes de la température et du pouls, lorsqu'on en aura démontré et compris davantage l'utilité.

d). — **CONCLUSION**

Signification et justification du mot " oscillomètre "

Pachon avait donc raison d'écrire « dès ses premières recherches » que l'oscillomètre « constitue... un instrument pratique de l'étude de la pulsation artérielle et d'appréciation de l'impulsion cardiaque, excellemment adapté aux recherches et aux démonstrations cliniques relatives, en particulier, aux arythmies et à la question moderne de travail du cœur... ». Car, ainsi qu'il le dit encore « sa fonction propre fondamentale, est de pouvoir rendre sensible aux yeux de l'observateur toute manifestation de mouvement périodique, même extrêmement faible, et lui en permettre la mesure relative de grandeur ». L'oscillomètre est, en effet, ainsi que le dit son appellation et ainsi que Pachon a voulu exactement le lui faire dire, « un mesureur d'oscillations ».

On voit ainsi toute la distance qui sépare la méthode oscillatoire, simple méthode de sphymomanométrie — à laquelle on fait du reste appel lorsqu'en utilise l'oscillomètre de Pachon comme sphymomanomètre — de l'oscillométrie proprement dite qui constitue, en outre, une méthode d'exploration ultra-sensible du pouls.

L'oscillométrie proprement dite « telle que la développée l'oscillomètre » a son « champ spécifique d'information », qui lui appartient en propre et qui n'appartient qu'à elle seule. Il s'enrichit du reste tous les jours de quelque fait nouveau. Et le nombre des « données oscillométriques » nouvelles s'élèvera d'autant plus, qu'en présence des progrès croissants de cette

nouvelle sémeiologie — « la sémeiologie oscillométrique » — les cliniciens auront peu à peu pris l'habitude de se servir à la fois mieux et davantage de l'oscillomètre de Pachon.

Car, il n'y a aucune raison pour que l'utilité de la sémeiologie oscillométrique — lorsque celle-ci sera prochainement mieux connue — n'apparaisse aux yeux des cliniciens, même des moins avertis, avec autant d'évidence que l'utilité de la sémeiologie radiologique par exemple, ou de toute autre sémeiologie.

II

CLASSIFICATION DES HYPOTENDUS

- A. **Sa base oscillométrique.**
- B. **Sa base pathologique.**

A.

BASE OSCILLOMETRIQUE

- 1° La Mn « étalon sphymomanométrique ».
- 2° La mesure oscillométrique de l'hypotension.
- 3° Observations démonstratives.
- 4° Les variétés d'hypotension.
- 5° Conclusion.

A. — Sa base oscillométrique

1° La Mn " Etalon phygmomanométrique "

Il est aujourd'hui bien établi que la Mn est « l'étalon sphygmomanométrique qui doit servir de base rationnelle à la fixation de l'état d'hypotension, — comme d'hypertension ». Cette notion est pourtant d'acquisition relativement récente; mais, elle a été démontrée d'une façon si évidente par Fachon qu'il est aujourd'hui difficile de comprendre que l'on ait jamais pu penser autrement. C'est à lui, en effet, et uniquement, que l'on doit la connaissance claire et précise des raisons indiscutables de la nécessité d'une pareille base de classification des états artériels. Il a mis en valeur ces notions fondamentales :

a) *En ce qui concerne la Mx :*

« 1° La pression Mx représente seulement un moment — et un court moment — de la pression artérielle;

» 2° La pression Mx est une valeur extrêmement variable chez un même individu;

» 3° Les variations de la Mx — et celles de la Mn, ne sont pas nécessairement de même sens. »

b) *En ce qui concerne la Mn :*

« 1° La pression Mn représente la charge réelle permanente des artères ;

» 2° La pression Mn représente la résistance que le cœur doit vaincre au début de la systole ventriculaire ;

» 3° La pression Mn présente une constance remarquable à l'état physiologique, non seulement chez le même individu, mais encore chez les divers individus. »

La conclusion s'impose d'elle-même : « La Mn est le repère vasculaire qui permet de déterminer l'état réel permanent artériel. C'est aussi le repère cardiaque qui renseigne sur les conditions de travail du cœur, au moment où le ventricule doit accomplir sa fonction évacuatrice. »

2° La mesure oscillométrique de l'hypotension

Il reste à connaître le chiffre au-dessous duquel on sera en droit de dire que le sujet est hypotendu ou ne l'est pas. Tous les auteurs sont unanimes sur ce point qu'un sujet est hypotendu quand sa Mn atteint ou est inférieure à 7. Moulinier, et Balard avec lui, avait pensé qu'au-dessous de 5 « une mobilité suffisante du sang ne sera plus assurée aux organes. La Mn doit toujours être supérieure aux résistances que le sang éprouve à pénétrer dans les capillaires des organes. A l'instant où cette tension minima deviendra égale ou inférieure à cette force de résistance, la molécule de sang artériel rencontrera dans son mouvement vers la périphérie une force égale ou supérieure à celle dont elle est animée, elle ne progressera plus. » C'est ce que ces auteurs appelaient la « minima juste suffisante ».

L'opinion de Moulinier conserve peut-être théoriquement sa valeur. Mais des hypotendus au-dessous de 4 ont survécu. Blechmann, Porter, Delaunay, Guyot, Frau-Tapie, Jeanneney en ont observé. Il y a un facteur dont il faut tenir compte : c'est le facteur « durée ». Une hypotension dans chaque catégorie de cas, sera d'autant plus grave qu'elle sera plus ancienne, l'organisme ayant davantage souffert.

On verra ultérieurement considérer comme hypotendus, des malades dont la Mn sera légèrement supérieure. C'est qu'en biologie les chiffres n'ont pas de valeur absolue. Parfois, il s'agira de malades qu'on aura déjà secourus ; parfois, de malades, qui, par une réaction organique intense, telle que la vaso-constriction chez les hémorragiques, se seront déjà eux-mêmes secourus. Mais, chez eux, si la tension semble numériquement normale, le phénomène sera factice.

Du reste, on n'est parfois hypotendu que par rapport à soi-même. Quand un malade aura une Mn normale de 9, qu'il fera une hémorragie, et que sa Mn ne se sera abaissé qu'à 8, il sera néanmoins hypotendu. Ce n'est pourtant pas cette hypotension légère qui est envisagée ici. — La chose apparaîtra avec encore plus d'évidence, lorsque, au lieu d'un sujet préalablement normal, le sujet considéré, présentant une cause récente d'hypotension, en présentera quelque autre plus ancienne d'hypertension. Auquel cas, l'hypotension sera corrigée, déguisée en quelque sorte, ou, pour mieux dire, ne traduira que d'une façon tout à fait au-dessous de la vérité, l'importance de la cause hypotensive. Il pourra même arriver que cette hypotension ne soit que virtuelle, le chiffre représentant la Mn restant égal ou même un peu supérieur à celui que l'on est habitué à considérer comme normal. Le

cas contraire pourra se produire, et l'on aura des hypotensions fallacieuses. Il s'agit alors de ces hypotendus chroniques, comme il y en a, qui sont adaptés à leur hypotension, tout comme certains anémiques chroniques sont adaptés à quatre millions de globules rouges.

Dans tous ces cas, les données oscillométriques et les données cliniques se conjugueront plus heureusement que jamais pour une connaissance plus approfondie du malade.

3°. Observations démonstratives

Quelques observations sont assez suggestives à cet égard :

1° C'est un brightique, de 70 ans (service de M. le P^r Villar), dont il sera parlé à nouveau ultérieurement (Obs. XXV), qui après une abondante hématomèse consécutive à une hémorragie en nappe de sa muqueuse stomacale, était dans un état d'anémie et d'adynamie extrêmes, « saigné à blanc ». Il présentait les données oscillométriques suivantes :

Le 7 janvier 1921 :

$$Mx = 10,5 \quad Mn = 8,5 \quad Io = 1.$$

Le lendemain, un homme de 50 ans (service de M. le P^r Villar), atteint d'ulcère de l'estomac (obs. XX), ayant fait une abondante hématomèse au cours de la nuit, ayant un aspect clinique tout à fait comparable à celui du précédent, donnait à l'oscillomètre :

$$Mx = 7,5 \quad Mn = 4,5 \quad Io = 2$$

Mais, le 31 mars 1921, le premier malade, *n'ayant pour ainsi dire pas subi de traitement hyperteuseur et soumis à un régime approprié à son état*, présentait, *néanmoins*, malgré une abondante polyurie débloquent ses reins :

$$Mx = 18 \quad Mn = 10 \quad Io = 7,5.$$

Le deuxième, au contraire, *après des soins thérapeutiques assidus*, était revenu sensiblement à son état normal ; et depuis peu seulement :

$$Mx = 13 \quad Mn = 9 \quad Io = 5$$

On voit, par ce rapprochement, l'influence très nette du brightisme sur la Mn du premier malade ; — et quelle grossière erreur on aurait commise si l'on avait voulu juger de l'abondance de

l'hémorragie chez l'un et chez l'autre malade, par la comparaison de leur Mn respective.

2° Une deuxième malade (obs. : I; service de M. le P^r Villar), âgée de 35 ans, jeune par conséquent, présentait un cancer du sein récidivé, trois mois après une première intervention. L'extension des lésions était assez considérable. Le 15 mars 1921, ses données oscillométriques étaient les suivantes :

$$Mx = 17 \quad Mn = 10 \quad Io = 4,5, \quad \text{Pouls} = 116.$$

On s'attendait pourtant à trouver une malade hypotendue, étant donné son état cachectique avancé, puisque, ayant quitté le service, elle est morte chez elle 15 ou 20 jours plus tard. — Mais l'examen des urines, alors demandé, décelait la présence de quelques traces d'albumine.

On verra ultérieurement l'intérêt qui peut être attaché à ce fait que cette malade, dans son passé pathologique, ne présentait rien de spécial qui puisse expliquer chez elle l'existence d'une insuffisance rénale, si ce n'est une pleurésie ancienne, probablement bacillaire.

3° Chez un homme âgé de 74 ans (obs. : II; service de M. le P^r Villar), dont la nécropsie démontra qu'il était porteur d'un cancer intéressant la petite courbure de l'estomac, le mésentère et le foie, on relevait, trois ou quatre jours avant sa mort par cachexie seulement :

$$Mx = 11 \quad Mn = 8 \quad Io = 3/4$$

Malgré une Mn bonne, la faiblesse de l'indice et de la Mx indiquait bien une asthénie myocardique manifeste. Pour apprécier la Mn comme il convenait, il ne fallait point perdre de vue que le sujet avait des artères dures. — Chez ce malade, le ganglion de Troisier était si gros, que la compression des vaisseaux avait entraîné la disparition du pouls au poignet gauche.

4° Un autre cas intéressant (Obs. XXII), est celui d'une femme âgée de 39 ans, atteinte d'une môle hydatiforme et cliniquement très cachectique. Alors qu'on s'attendait à trouver une tension très basse, l'oscillomètre donnait :

$$Mx = 11 \quad Mn = 9 \quad Io = 3$$

On était en droit de conclure avec Balard : « la Mn relativement élevée témoignait du degré de l'intoxication. Une faiblesse de la Mx et de de PV traduisait la déchéance profonde du myocarde comme de tout l'organisme. »

III

5° Enfin, une malade de 26 ans (obs. : III; service de M. le P^r Villar) hospitalisée pour contusion abdominale par coup de

pied de cheval, datant de 40 heures, se plaignant de douleurs internes et présentant de la défense musculaire, offrait les éléments oscillométriques suivants :

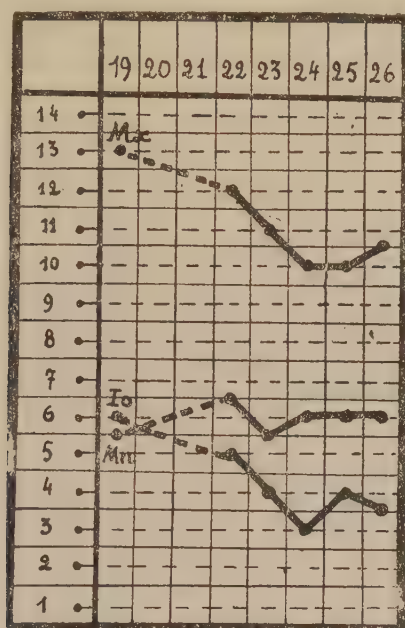


FIG. 3. — Obs. III. Contusion abdominale.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

Mx = 13 Mn = 6 Io = 6

Son état s'améliorait en quelques heures. L'étude des courbes évolutives des valeurs oscillométriques montre que le retour de l'indice à la normale indiquait la disparition de la vaso-dilatation post-hypertensive d'origine traumatique. Et pourtant sa Mn restait toujours aussi basse. C'était une naine, atteinte d'insuffisance polyglandulaire, d'aspect floride pourtant, et, en dehors des troubles trophiques qu'elle pouvait présenter, parfaitement adaptée à son hypotension chronique. Le choc était donc moins grave que sa Mn aurait pu le faire supposer : c'était un cas « d'hypotension fallacieuse ».

De ces notions, à retenir, peuvent découler des notions thérapeutiques utiles.

4° Les variétés d'hypotension.

Il est donc permis d'envisager plusieurs modes d'hypotension dont la classification pourrait être la suivante :

1° *Hypotension légère.* — Il est impossible de dire pour quelle valeur oscillométrique de la Mn, une hypotension est légère ou ne l'est pas. Cette notion dépend de la valeur de l'abaissement de la Mn, de la chute hypotensive. On ne pourra donc juger d'un état présent que par rapport à un état antérieur. Du reste, une hypotension oscillométriquement légère, pourra être grave cliniquement, selon la cause. C'est ainsi qu'une hypotension même légère, si elle est d'origine surrénalienne, pourra singulièrement aggraver le pronostic d'une intervention.

2° *Hypotension grave.* — On a vu plus haut ce qu'il fallait penser de la « minima juste suffisante » qui pour Moulinier serait de 5. Pour une Mn inférieure à ce chiffre, les observations faites pendant la guerre ont permis de constater que le pronostic n'était pas nécessairement fatal. On en verra une nouvelle preuve dans l'obs. XXIV.

3° *Hypotension déguisée.* — Ainsi qu'il a été dit plus haut, il s'agit alors d'hypotendus dont la Mn oscillométrique est sensiblement égale à ce qu'elle doit être normalement ; parce que, ces malades, présentant une cause récente d'hypotension, en présentent également une autre plus ancienne d'hypertension. De telle sorte, que l'ignorance du point de départ de l'abaissement de la Mn ne permet pas de juger de la gravité de cet abaissement et, par voie de conséquence, de l'importance de la cause hypotensive. L'hypotension est donc masquée, déguisée. (Voir obs. : I, et obs. XXV.)

4° *Hypotension fallacieuse.* — On vient de voir également que c'est le cas des hypotendus chroniques adaptés à leur hypotension. L'ignorance de cette notion pourrait, au contraire, amener à exagérer ici, l'importance de la cause hypotensive. Cette hypotension, normale pour le sujet considéré, induit en erreur : elle est fallacieuse. (Voir obs. III.)

5° *Hypotension compensée.* — C'est le cas le plus fréquent. Il semble, d'après les publications de pas mal d'auteurs sur le choc, qu'une hypotension cesse d'être compensée quand la pression variable est inférieure à 2.

6° *Hypotension décompensée.* — On en verra un exemple typique dans l'obs. XXIII, où PV = 1,5. Le pronostic fut fatal.

7° *Hypotension mixte.* — Ce sera le cas, par exemple, d'une hypotension à la fois déguisée et décompensée. La possibilité de

cette coïncidence est remarquablement mise en lumière par l'observation XXII.

5° CONCLUSION

Mais, « dans l'appréciation de la plus au moins grande gravité » de ces états d'hypotension « l'emploi exclusif de la mesure de la tension artérielle, est manifestement insuffisant », ainsi que Dorlencourt, avec d'autres, le souligne par des observations personnelles. « Seul, l'ensemble de la symptomatologie — l'évolution de la tension artérielle comprise » — ou mieux, toutes les données oscillométriques comprises — « est susceptible de permettre pour chaque cas de se faire à ce sujet une opinion... » Cela devra être d'autant plus affirmé que ceux qui veulent faire donner à une méthode plus qu'elle ne peut donner, peuvent, par ce fait même, contribuer à la déprécier, et enlever ainsi à autrui le moyen d'acquérir un ensemble sémeiologique qui se conjugue si bien avec la clinique, et qui, judicieusement interprété, sera de la plus grande utilité.

B

BASE PATHOLOGIQUE

1° Hypotension par diminution de la masse sanguine.

2° Hypotension par insuffisance cardiaque et par modifications vaso-motrices :

a) *d'origine glandulaire.*

b) *d'origine toxique.*

c) *d'origine traumatique.*

3° Hypotension dans le choc.



B. — Sa base pathologique.

Il reste à déterminer la catégorie de faits pathologiques susceptibles d'entraîner de l'hypotension.

On connaît bien les facteurs de la tension artérielle. Pachon, tels que les a rapportés Moulinier dans sa thèse, les a ainsi schématisés :

$$Ta = f (Rc, Ov, Vm).$$

Toutes ces causes pathologiques qui entraînent une diminution dans le Rythme cardiaque, dans l'Ondée ventriculaire, ou dans la tonicité vaso-motrice, seront causes d'hypotension.

1° Hypotension par diminution de la masse sanguine.

Il s'agit des hémorragiques.

Encore faudra-t-il, en premier lieu, que cette hémorragie soit suffisante. (Exp. de Hales, de Magendie, de Wolkmann). — Dans le cas de soustraction sanguine, il se produit des phénomènes réflexes de vaso-constriction (Exp. de Vorm Müller en 1872 ; Huter, Pawlov, Von Lesser), c'est-à-dire de resserrement des vaisseaux contractiles qui, en augmentant la résistance à l'écoulement, compensent l'effet de chute qu'amènerait la soustraction sanguine. Cette vaso-constriction peut même dépasser le but à atteindre et provoquer de l'hypertension (Exp. de Nawroki, de Galzuck). Il y a une autre raison. Par cette vaso-constriction compensatrice portant sur la totalité du territoire vasculaire, à la diminution du contenu, correspond une diminution sensible du contenant, du champ circulatoire devenu trop vaste pour la quantité de sang. Ainsi conservé ce qu'il doit être normalement, la tension restera au niveau normal. Il n'y a d'hypotension notable que si la diminution de la masse sanguine est telle que l'organisme est impuissant à y remédier — car, il y a une limite à la vaso-constriction — par une diminution de la capacité de son système cardio-vasculaire suffisante. Cette vaso-constriction suffisante est nécessaire aussi pour le maintien, par une bonne adaptation du moteur cardiaque à son travail, du bon fonctionnement du cœur. — « En même temps, disent tout au moins les ouvrages classiques de physiologie (voir in Gley), par un autre phénomène d'adaptation, toutes

les glandes réduisent leur sécrétion. » — Mais l'organisme se défend enfin mieux encore. Brodin et Saint-Girons, par l'étude parallèle, chez des hémorragiques, des courbes évolutives de la tension sanguine, du pourcentage des hématies et de la densité du sang, ont été amenés à conclure avec Cannon, Depage, Govaerts et autres auteurs, qu'il y a aussi chez eux : « une augmentation de la masse sanguine due à l'afflux dans les vaisseaux des liquides interstitiels ».

Pour qu'il y ait hypotension par hémorragie, il faudra encore que cette hémorragie soit brusque. En effet, « une saignée, à la condition toutefois d'être faite lentement, sans brusque traumatisme, même si elle est importante, laisse la pression artérielle sensiblement intacte ». On conçoit bien, pour expliquer ce fait que dans le cas d'une hémorragie lente, l'organisme ait tout le loisir de suppléer sans défaut au déficit de la masse sanguine par les moyens indiqués plus haut.

Mais, « il n'en est pas de même dans les hémorragies brusques et importantes... Dans ces cas, malgré les efforts compensateurs du myocarde » — ou mieux, de l'organisme — « la diminution de l'ondée ventriculaire est telle qu'il y a nécessairement un abaissement notable de la pression artérielle, et c'est dans l'importance et la persistance de cet abaissement que résidera la gravité du pronostic de l'hémorragie » (Balard). Suivant que l'organisme lutte victorieusement ou non, on dira avec Delaunay, que l'hémorragie est compensée ou ne l'est pas. On pourra, du reste, passer de l'une à l'autre. Et on verra plus loin que dans la compensation du la non-compensation d'une hémorragie, il entre d'autres facteurs que la spoliation sanguine (tonicité des centres vaso-moteurs surtout, tonicité du cœur, etc.).

2° Hypotension par insuffisance cardiaque et par modifications vaso-motrices.

Quand les artères sont relâchées, il y a diminution de la résistance à l'écoulement. L'ondée ventriculaire qui produit, à chaque systole, la réplétion des vaisseaux trouve ainsi sa voie de progression plus ouverte pour une ample évacuation. Le « régime de charge » en est d'autant plus allégé, et la *Mu* — « étalon sphygmomanométrique » — qu'il conditionne en est d'autant plus amoindrie.

Dans l'insuffisance cardiaque, la réplétion vasculaire est insuffisante d'emblée, soit que le cœur ne puisse la réaliser à chaque

systole, une fois le régime de charge normal établi, — soit que, la déplétion étant plus rapide, il n'y suffise pas davantage par la succession de plusieurs systoles.

*

Mais, si le mécanisme physiologique de l'hypotension ainsi déterminé est bien élucidé, il est difficile, sinon impossible, de démêler ce qui revient à l'un ou à l'autre de ces deux ordres de facteurs pour un même processus morbide. Qu'il soit d'origine toxique ou glandulaire, on ne saura pas si la substance modificatrice — toxine ou hormone — agit en provoquant de l'asthénie cardiaque, nerveuse ou musculaire — ou de l'asthénie du système vaso-constricteur. On pourra bien déceler la cause morbide : on ne trouvera que rarement — et encore avec incertitude — de tous les mécanismes physio-pathologiques possibles, celui ou ceux qu'elle met en jeu.

On sait, en effet, qu'il y a des substances qui agissent à la fois par plusieurs mécanismes différents. Leur action peut parfois se faire dans un même sens. Ainsi, l'adrenaline est un hypersthénique cardiaque et un vaso-constricteur. Mais cette action peut aussi se faire dans un sens différent : Pachon et Busquet ont démontré, en effet, que la choline est hypotonique cardiaque et vaso-constricteur.

**

D'une façon générale, on pourra classer ainsi qu'il suit les causes pathologiques hypotensives :

A) Origine glandulaire

1° Il pourra y avoir hypotension par *hyposécrétion des glandes qui ont une fonction angio-tonique*. Ce sera le cas, dans toutes les affections des glandes surrénales. Encore faudra-t-il se souvenir, dans ce cas, que ces affections ne seront pas toujours accompagnées d'hypotension. Car, les hormones ont une propriété commune avec ces catalyseurs biologiques que sont les diastases : celui de produire des effets hors de toutes proportions avec elles-mêmes. Cette notion présente à l'esprit, on pourra avoir des surprises cliniques : on ne sera point pris au dépourvu pour les expliquer. Les deux observations de Creyx et Ragot sont une illustration précise de ces faits.

a) La première (obs. : IV) est celle d'un homme de 28 ans, ne

présentant aucun symptôme anormal et dont les données oscillométriques sont les suivantes :

$$M_x = 15 \quad M_n = 8,5 \quad I_0 = 3.$$

Il « tombe foudroyé » au moment de se mettre à table. A l'autopsie : « les surrénales sont transformées en deux blocs caséux du poids de douze grammes chacun. Macroscopiquement et histologiquement, pas de trace de tissu surrénal sain. On ne trouve apparemment dans l'atmosphère grasseuse périrénale aucun vestige de corps surrénal accessoire ».

b) La deuxième (obs. : V), est celle d'un manœuvre de 57 ans, et « qui faisait état de sa vigueur physique » :

$$M_x = 17 \quad M_n = 8.$$

Il meurt subitement, sans prodromes, et la nécropsie donne comme seule explication de cette mort immédiate, la transformation totale des deux surrénales « en masses caséuses dans lesquelles ni l'examen direct, ni le microscope n'ont décelé la moindre parcelle de tissu glandulaire normal. La surrénale gauche pesait 18 grammes, la droite 20 grammes. Dans la graisse périrénale, pas de trace de surrénale accessoire ».

« Ces deux observations confirment », donc, « la possibilité d'une latence complète de la dégénérescence caséuse, équivalant à une destruction totale, des deux capsules surrénales ». (1)

2° Au contraire, il pourra y avoir *surabondance de sécrétions hypotensives*. A ce moment-là, l'équilibre instable entre les causes vaso-dilatatrices et vaso-constrictives en raison duquel le tonus artériel, « ondoyant et divers », oscille suivant les besoins biologiques du moment autour des valeurs oscillométriques dites normales (8 et plutôt, chez l'homme du moins, 9) — et qui traduisent précisément le tonus normal — sera rompu. Il y aura hypotension. C'est ce qui se produira dans certaines affections des glandes qui les sécrètent. Ces glandes seraient, d'après certains auteurs : la thyroïde (Oliver et Schâfer) ; le thymus (Karl Svehla — Ch. Livon) ; le foie, le pancréas, l'ovaire, le testicule (Ch. Livon) ; et même la parotide et les sous-maxillaires (Oliver et Schâfer), s'il en est chez l'homme comme chez le chien. On trouve

(1) Peut-être est-il permis de rappeler, au sujet de ces deux observations, ce qui a été dit antérieurement : « Une hypotension oscillométriquement légère, pourra être grave cliniquement, selon sa cause. C'est ainsi qu'une hypotension même légère, si elle est d'origine surrénalienne, pourra singulièrement aggraver le pronostic d'une intervention... ».

là l'explication de l'hypotension des insuffisants glandulaires, des hyposphyxiques, qui est quelquefois très accentuée. (Voir obs. III.)

B) Origine toxique

1° La toxine pourra être *endogène* et provenir :

a) D'un trouble du métabolisme : tels « les produits des fermentations gastro-intestinales, si souvent exagérées et troublées. L'action vaso-dilatatrice des protéoses, par ex., est bien connue » (Gley, in Bouchard). Les matières toxiques qui envahissent l'organisme des grands brûlés pourront aussi avoir le même résultat (Gley, loc. cit.).

En voici un exemple. Il s'agit d'une jeune fille de seize ans, (obs. : VI) présentant une brûlure du deuxième degré, des deux fesses et de la face postéro-interne des deux cuisses, avec huit ctg. d'albumine par litre d'urine. A partir du cinquième jour après l'accident, les courbes évolutives des valeurs oscillométriques de cette malade sont les suivantes :

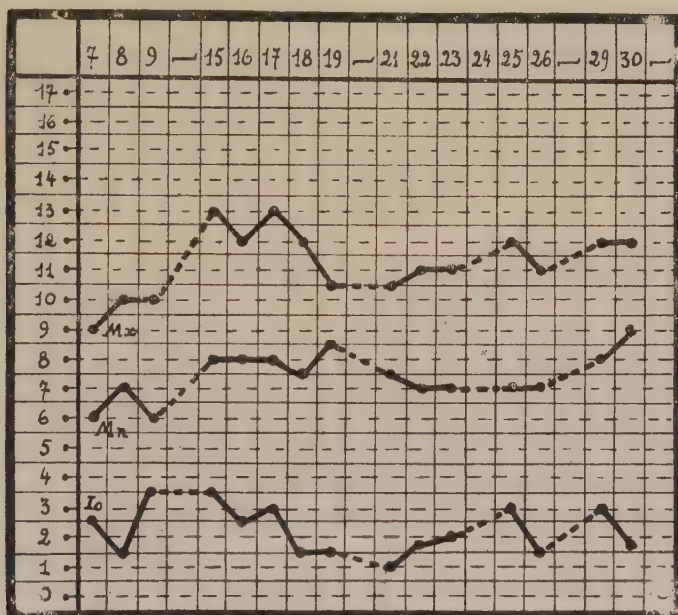


FIG. 4. — Obs. VI. Brûlure du 2^e degré : des deux fesses et de la face postéro-interne des deux cuisses.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

Elles montrent une hypotension manifeste, assez accentuée, compensée, au début. Puis, avec la guérison, on voit des valeurs de Mx et Mn normales. On remarquera la variabilité des valeurs de l'indice. La malade, après le pansement fait dans la matinée, « était prise de froid » certains jours. L'exposition de son corps à la température extérieure pour la commodité du pansement, qui nécessitait la position « à quatre pattes », l'usage des solutions plus ou moins tièdes et la douleur que provoquait ce dernier, suffisaient sans doute à provoquer l'apparition chez elle d'un état d'algidité légère et qui disparaissait peu à peu. Quand l'exploration oscillométrique était faite à ce moment-là, elle révélait un petit indice.

b) *D'un cancer.* — Mme Girard Mangin a fait une étude expérimentale des toxines cancéreuses et démontré leur action hypotensive. Et à l'aide d'exemples pris dans divers services, elle établit que le laboratoire est d'accord avec la clinique.

Cependant, il n'en est pas toujours ainsi ; et les résultats de la clinique semblent parfois précisément être en désaccord avec les données expérimentales. On trouve alors des hypotensions déguisées. C'est que le cancer se développe sur des sujets âgés, d'une part, et d'autre part, que la diathèse arthritique, qui préparerait pour certains le terrain au cancer (hérédité indirecte de Delbet), s'accompagne souvent d'artério-sclérose, donc d'hypertension. Pour ces deux causes, âge et état antérieur des artères, le cancéreux entre lui aussi dans cette catégorie d'hypotendus relatifs dont il a été précédemment parlé. Ce n'est qu'à la période cachectique, ou dans les cas de cancer développé chez des sujets à artères encore souples, qu'on observe une hypotension positive.

De plus, il est probable que les toxines cancéreuses peuvent dans une certaine mesure altérer les reins et déterminer par cette insuffisance rénale provoquée, une hypertension secondaire (Voir obs. I et obs. XXV.)

Ainsi, l'opinion de Mme Girard Mangin, tout en conservant sa valeur théorique, doit n'être, dans une certaine mesure, acceptée qu'avec réserves en clinique. Il ne faudra pas l'infirmier, si l'on rencontre des cancéreux non hypotendus.

2° Lorsque la toxine sera *exogène*, elle pourra avoir une :

a) *Origine infectieuse.* — Telle la toxine diphtérique, dont Enriquez et Hallion, Courmont et Doyon ont démontré l'action vaso-dilatatrice et dont Moulmier, sous la direction de Pachon, a bien étudié le mécanisme hypotenseur : troubles de la respiration, troubles de la circulation veineuse, insuffisance de la réplétion

cardiaque, affaiblissement de la systole ventriculaire. On verra, ultérieurement, lors de l'étude du traitement de l'hypotension, qu'il existe un médicament dont le mécanisme thérapeutique est adéquat à ce mécanisme pathologique. C'est celui que Gautrelet et Le Moignic ont étudié expérimentalement, dont Heitz-Boyer a codifié l'emploi : l'huile camphrée en injections intra-veineuses. — Roger, en injectant de fortes doses de cultures stérilisées de colibacilles, a obtenu des abaissements de pression. La toxine typhique a montré à Arloing et Lagoanère une action également hypotensive, bien qu'augmentant l'amplitude des pulsations cardiaques. Le streptocoque produit une toxine qui abaisse la pression en ralentissant le cœur. Le staphylocoque agit par vaso-dilatation. De même, la toxine pyocyanique, la tuberculine de Koch. Il est de notion courante que les tuberculeux, même au début, sont le plus souvent des hypotendus. Dans le service de M. le P^r Arnozan, un homme (obs. : VII) atteint de pleurésie purulente à gauche, à forme torpide, et dont un examen bactériologique révélait, contrairement à toute attente, qu'elle était d'origine streptococcique, présentait les valeurs oscillométriques suivantes :

$$Mx = 11. \quad Mn = 6 \quad Io = 2 \frac{3}{4}.$$

A vrai dire, cet homme disait avoir eu deux ans plus tôt une pleurésie purulente du même côté et son passé pathologique amenait à penser qu'il s'agissait toujours de la même maladie.

b) *Origine toxique.* — Cette toxine exogène pourra donc trouver aussi son origine dans une intoxication. Certains anesthésiques, tels que le chloroforme et l'éther, devront être rejetés pour ce motif-là.

C) *Traumatique*

Le traumatisme étant l'un des excitants mécaniques possibles de la fibre nerveuse, il pourra être une cause d'hypotension en provoquant l'inhibition des centres vaso-moteurs (phénomène actif) ou leur paralysie (phénomène passif). Cette paralysie des centres vaso-moteurs pourra parfois être secondaire à leur épuisement ; et cet épuisement pourra avoir des causes bien nombreuses... Il y aura alors hypotension post-hypertensive (collapsus algide de Delaunay).

3° Hypotension dans le choc.

Ici, il est plus difficile que jamais de savoir à quel mécanisme

on doit faire appel. L'hypotension chez les choqués est un phénomène dont l'existence est si bien connue, qu'il n'est plus besoin d'en donner des exemples. Son explication a été l'objet de nombreux travaux ces dernières années.

En réalité, on peut trouver chez eux les différents mécanismes d'hypotension.

On sait, en effet, la part que l'hémorragie joue dans l'apparition du choc. Elle agit par soustraction brusque de sang, sur la Mn; par épuisement secondaire des vaso-moteurs, sur Mn et Io; par épuisement enfin du myocarde, sur Mx et sur PV. C'est ainsi que l'on observera chez les choqués hémorragiques une diminution de Mn et Io, puis un fléchissement de PV avec chute de Mn et Mx et élévation de Io.

Le traumatisme agira encore par l'intermédiaire du système nerveux, comme il a été dit précédemment. Ce sera tout d'abord une excitation des centres vaso-constricteurs qui se traduira par l'algidité : pâleur, refroidissement, petit pouls; à l'oscillomètre par : Mn haute et Io petit. Mais, bientôt, les centres, par fonctionnement trop intensif, par insuffisance de cette irrigation qui draine les toxines, s'épuisent. Le sujet fait alors de la vaso-dilatation secondaire : de l'hypotension post-hypertensive. A l'algidité, fait suite le collapsus algide et le choc : Mn s'abaisse, Io grandit. Parfois, il y a vaso-dilatation d'emblée. C'est lorsque, dans le courant circulatoire, sont déversées des toxines. Celles-ci peuvent provenir d'autolysats musculaires aseptiques, comme dans la toxémie traumatique de Quénu; elles peuvent être aussi microbiennes, comme dans le choc infectieux de Vallée et Bazy. Dans tous les cas, d'ailleurs, il semble que le premier phénomène soit une vaso-contriction. Jeanneney, Drummont et Taylor l'ont observé dans la gangrène gazeuse, par exemple; et l'hypotension dans ces cas serait encore post-hypertensive.

A ce moment intervient un troisième facteur d'hypotension chez les choqués : en effet, que la diminution de la masse sanguine soit effective (hémorragie extra-vasculaire) ou non (hémorragie intra-vasculaire de Pachon, exémie de Cannon...), elle est telle « que le cœur se contractant à vide, devient impuissant à maintenir en mouvement le sang restant ». (Forgues). Il y a « impossibilité mécanique de la circulation ». (Forgues). Aussi, le myocarde, fatigué par l'effort qu'il a dû fournir dans l'état d'algidité, se contracte-t-il à vide et s'épuise-t-il d'autant. Ainsi, PV s'abaisse.

On voit comment se trouvent réalisés dans le choc, tous les mécanismes de l'hypotension : par action sur le contenu, le contenant, le moteur.

III.

HYPOTENSION ET INTERVENTION

- A. — Indications relatives à l'anesthésie.
- B. — Indications relatives à l'opérabilité



A.

INDICATIONS RELATIVES A L'ANESTHÉSIE

1° Mode d'anesthésie.

- a) *Anesthésie rachidienne.*
- b) *Anesthésie régionale.*
- c) *Anesthésie générale.*

2° Nature de l'anesthésique.

- a) *Chloroforme. — Ether.*
- b) *Chlorure d'éthyle.*
- c) *Protoxyde d'Azote.*
- d) *Mixte.*
- e) *Chloralose.*

3° Préparation de l'hypotendu à l'anesthésie.

4° Surveillance de l'anesthésie.

A Indications relatives à l'anesthésie.

1^o Mode d'anesthésie.

A) Anesthésie rachidienne.

La question du mode d'anesthésie préférable chez les hypotendus s'est posée d'une façon aiguë pendant la guerre. Il s'agissait de savoir auquel des deux, il valait mieux avoir recours chez les choqués, de l'anesthésie générale ou de l'anesthésie rachidienne. Les avis ont été très partagés.

La généralité des chirurgiens a rejeté ce mode d'anesthésie, pour la catégorie de blessés ou de malades envisagée. De la part de certains membres de la Société de Chirurgie, la condamnation est formelle :

« J'ai dépouillé un grand nombre d'observations de plaies abdominales et autres. J'ai interrogé beaucoup de chirurgiens du front, leurs réponses ont été unanimes. Après avoir fondé de grandes espérances sur l'anesthésie rachidienne, ils y ont renoncé après avoir constaté que de tous les modes d'anesthésie, c'était celui qui amenait la plus forte action hypotensive. » (Quénu).

« Nous avons constaté que si toute laparatomie fait baisser la tension artérielle, celles qui sont pratiquées sous l'anesthésie rachidienne la font baisser au maximum. Il n'y a pour nous aucun doute que l'anesthésie chez les blessés choqués est un facteur d'hypotension bien plus important que les autres modes d'anesthésie. » (Sencert).

« Quant à la rachianesthésie, ce n'est pas immédiatement après son application, même pendant l'opération, quoi qu'on vienne d'en dire, qu'elle atteignait le plus directement la pression sanguine, c'est après un certain temps. Telles ont été du moins les conclusions de nos collègues anglais » à la conférence inter-alliée. (Tuffier).

Beaucoup d'autres chirurgiens l'ont rejeté de leur pratique hospitalière. Quelques-uns cependant, Millet, Manine, Loyer, Rocher, Delmas, etc., se basant sur des observations personnelles nombreuses, estiment que la rachianesthésie est susceptible de donner de meilleurs résultats que l'anesthésie générale. Riche fait remarquer qu'elle choque d'autant moins qu'elle est mieux conduite, et il souligne qu'on ne saurait trop insister, à ce sujet, sur l'import-

tance considérable qu'à la durée de l'injection, qui doit être, pour une intervention abdominale, de 15 à 20 minutes. Mais, Guibal, dont l'expérience en la matière repose sur plus de 3.000 anesthésies, vient de conclure tout récemment : « La vérité est que l'anesthésie rachidienne, exécutée correctement, par un chirurgien entraîné, avec un produit irréprochable, et sur un sujet sain, peut entraîner des accidents graves et même la mort. » Pour lui, et il en donne des exemples personnels « l'inhibition du centre cardiaque, pour être moins intense » — que celle du centre respiratoire — « n'est pas cependant douteuse ». (On conçoit le danger d'un pareil mode d'anesthésie chez les hypotendus). On retiendra surtout qu'il est indispensable que « le sujet soit soumis à la sur-

I. — Néo du rectum (Service de Mr le Pr Duvergey).

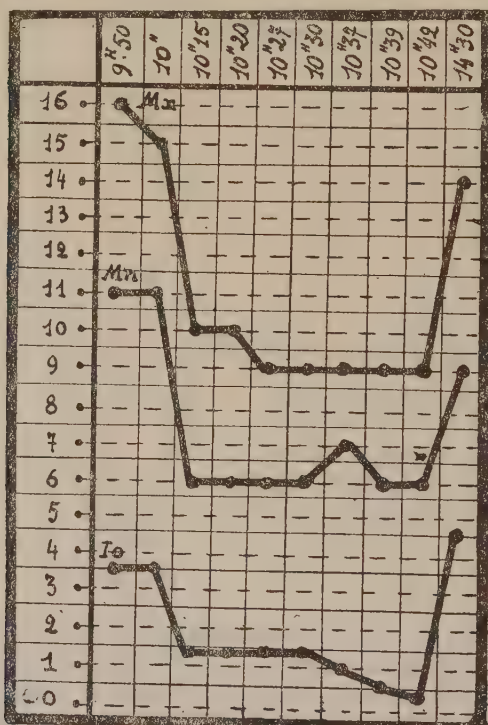


FIG. 5. — Anesthésie rachidienne. (Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).
à 9 h. 50 : Scopolamine, 1 mmgr. ; Morphine, 1 ctgr. ; Strychnine, 1 mmgr. ;
Huile camphrée, 10 c³ ; Sparteine, 2 ctgr.
à 10 h. 10 : Syncaïne, 10 ctgr. ; à 10 h. 30 : Trendelenburg après boutonnière
sus-pubienne.

veillance constante d'un aide, sinon on s'expose à ce qui arriva dans deux des cinq cas auxquels je fais allusion plus haut : quant le chirurgien, étonné du calme de son patient, le regarda, il était mort. »

Entre les mains de cet aide, un oscillomètre sera mis prudemment. Et prudemment aussi, on injectera au malade des toni-cardiaques. Dans le service de M. le P^r Duverger (1), qui après 1.600 cas personnels d'anesthésie rachidienne, reconnaît également son action hypotensive, tout cela est fait. Quelques observations, prises dans ce service pendant l'été de 1920, sont éminemment intéressantes à ce sujet. Et Riche aura beau dire que l'anesthésie rachidienne « permet de réaliser une véritable section physiologique de la moelle et arrête ainsi la transmission centripète des sensations douloureuses » hypotensives, on le sait (« influx nociceptif » de Crile), on ne pourra que s'incliner devant la réalité des faits qui montre un surcroît d'hypotension manifeste.

2. — Hernie crurale chez un homme de 78 ans.

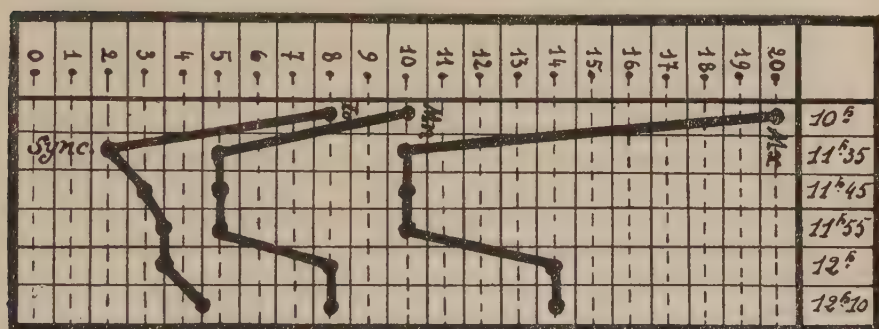


FIG. 6. — Anesthésie rachidienne. (Courbes évolutives des valeurs oscillométriques) à 10 h. Scopolamine, Morphine. Huile camphrée, S ychnine, Spartéine. à 10. h 35 : Syncaïne.

Dans ces trois observations, il s'agit de malades qui ont une tension suffisante pour avoir permis sans inconvénients une intervention sous anesthésie rachidienne.

Si on se reporte à l'observation XXIV, on comprendra le danger d'une pareille anesthésie sur les hypotendus prononcés ; surtout si cette hypotension, dont la gravité est précieusement

(1) Nous tenons à remercier ici M. le docteur Duverger, de l'honneur qu'il nous a fait en mettant avec bienveillance à notre disposition, de toutes les communications qu'il a faites à la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux, celles qui étaient susceptibles de nous intéresser.

mise en valeur au moyen de l'oscillomètre, est en rapport avec des signes cliniques aussi défavorables.

B) Anesthésie régionale

Il y a un autre mode d'anesthésie, encore assez mal connu, du moins en France, et dont Victor Pauchet et Gaston Labat ont dit le plus grand bien : c'est l'anesthésie régionale.

Selon eux, « elle trouve des indications forinelles chez tous les malades dont la résistance très douteuse assombrit déjà le pronostic opératoire. C'est ainsi qu'elle est la méthode de choix chez les cachectiques, les débilités, dans tous les cas d'hémorragie ou de perforation gastrique ou intestinale, et dans les états de choc ». Il ne serait sans doute pas sans intérêt de déterminer au moyen de l'oscillomètre les effets véritables sur la fonction cardio-vasculaire d'un pareil mode d'anesthésie, qui « tronculaire ou plexulaire hyperémie le champ par modifications des vaso-moteurs » — vaso-dilatation, donc : hypotension — au point que « la tranche de section saigne davantage ». Si, comme le disent ces auteurs, « il n'en résulte cependant aucune gêne pour l'opérateur », peut-être n'en est-il pas de même pour l'opéré, lorsqu'il s'agit d'un hypotendu. Car, l'hémorragie due à l'intervention est aussi facteur du choc opératoire.

Toujours est-il que la question mérite l'intérêt que ces auteurs lui portent, qu'elle mérite d'être étudiée. Car, dépourvue de toute action hypotensive, l'anesthésie régionale serait peut-être alors — au point de vue des hypotendus — et toutes les fois qu'il serait par ailleurs possible d'y avoir recours, le mode d'anesthésie le plus précieux.

C) Anesthésie générale

Les autres modes d'anesthésie étant écartés, il ne reste plus que l'anesthésie générale. Pour le moment, c'est donc à elle que l'on aura recours, lors d'une intervention chez un hypotendu, si cette hypotension est trop accentuée.

2° Nature de l'anesthésique.

L'anesthésie générale se fait au moyen du chloroforme, de l'éther, du chlorure d'éthyle et du protoxyde d'azote ; — ou avec un mélange de ces anesthésiques.

Avec le *chloroforme* et l'*éther*, l'hypotension est la règle. Léon Binet rappelle les causes de ce phénomène classique :

1° Il y a la fixation élective de la toxine anesthésique sur la fibre musculaire cardiaque, d'où son élimination est même lente. Les analyses chimiques de Maurice Nicloux l'ont démontré.

2° Il y a trouble du fonctionnement fondamental du cœur (bradycardie, dissociation, pauses totales (ou ventriculaires) par atteinte de sa conductibilité et de son excitabilité (surtout marquée avec le chloroforme).

3° Il y a fixation de la toxine également sur les capsules surrénales. Cette opinion de Pierre Delhet, Herrenschildt, Beauvy, a été confirmée par les travaux de Carlo Oliva, de Gênes.

4° Il y a dépression, enfin, du centre vaso-moteur, sans doute en rapport avec les lésions surrénaliennes. La vaso-dilatation est plus active et plus marquée pour le chloroforme que pour l'éther, avec lequel elle n'apparaît qu'assez tardivement (une heure et davantage, quelquefois sept heures, selon W. E. Muns). — Cette chute de pression sanguine déterminée par l'éther est beaucoup plus prompte « après injection d'un acide, ou diminution de l'oxygénation, selon Bayliss, Cannon et Dalex » (Quénu).

Le *chlorure d'éthyle* est aussi un hypotenseur. Mais il l'est moins, et le mécanisme de son action hypotensive indique qu'il est moins nocif : puisqu'il agit par ralentissement léger du cœur, d'origine pneumo-gastrique, — et non par lésion du myocarde (Rosenthal).

Le *protoxyde d'azote*, enfin, a été étudié surtout par Paul Bert. C'est lui qui reconnut l'innocuité physiologique absolue de ce gaz. Mais, si le protoxyde n'est pas pur, s'il contient une trace de peroxyde d'azote, on aura des désastres. Cet anesthésique est cependant peu utilisé en France, où De Martel et Ambard ont été les premiers à l'appliquer — dès 1912 — à la chirurgie générale. Chassin en a dit le plus grand bien. Il ne semble pas que son action sur la tension artérielle ait été jusqu'à l'heure l'objet d'une mise au point.

Aucun de ces divers anesthésiques n'ayant donné les satisfactions désirées, *divers mélanges* ont été essayés. Il est inutile de les énumérer tous. Mais, préoccupé surtout de leur action sur la tension artérielle, W. B. Cannon a été amené, par ses observations de Béthune et ses expériences de Dijon, à utiliser chez les choqués le protoxyde d'azote et l'oxygène, dans une proportion qui ne dépasse pas 3 pour 1. Avec beaucoup d'autres chirurgiens, il faisait précéder l'anesthésie d'une injection de morphine. Il n'a pas noté, par ce moyen, de nouvelle chute de la pression san-

guine. Pour le moment, peut-être ce mélange est-il l'anesthésique de choix.

Mais, si les faits expérimentaux apportés par Jean Gautrelet sont contrôlés par les faits cliniques — et le jour où son emploi en aura été bien codifié, l'anesthésique de choix chez les hypotendus sera sans nul doute le *chloralose*, « Non seulement, il n'a pas d'action toxique sur le cœur, mais encore, il n'abaisse pas la pression artérielle : il augmente la tonicité du cœur » (Richet).

3° Préparation du malade à l'anesthésie.

Le chirurgien sera donc bien embarrassé pour choisir le meilleur moyen d'anesthésier un hypotendu. Aussi se laissera-t-il guider plus souvent par le côté « malade » que par le côté « anesthésique ».

Indépendamment des éléments qui peuvent être tirés du siège et de l'importance de l'intervention, le chirurgien tiendra surtout compte du degré et de la cause de l'hypotension. Il ne manquera pas de mettre en parallèle son mécanisme hypotenseur et celui de l'anesthésique. Il s'efforcera de rechercher la part de l'insuffisance surrénale qui est toujours possible dans l'un et toujours réelle dans l'autre ; et, au cas où elle serait en jeu, il se gardera bien, par l'emploi du chloroforme et de l'éther, d'annihiler au moyen de ce poison électif, le peu qu'il pourrait parfois rester des surrénales en fonctionnement juste suffisant.

Quelques îlots seulement de cellules chromaffines — dans leur intégrité — pourront, en effet, par leur sécrétion infinitésimale, et à la manière de ces catalyseurs biologiques que sont, on le sait, les diastases — suppléer effectivement à la déficience ainsi déguisée de la presque totalité de la glande. Que ces derniers îlots sauveteurs soit intoxiqués par l'anesthésique, on verra aussitôt se déclancher d'une manière imprévue le drame alors un peu mystérieux du « choc surrénalien ». Parfois, ce sera même, au sens propre du mot, la « mort subite ». Beaucoup peut-être ont été rattachées à d'autres causes. Pourtant, Bossé en donne huit exemples dans sa thèse. Et l'un d'eux excepté — chez lequel l'anesthésie fut faite au chlorure d'éthyle, mais qui présentait par ailleurs d'autres raisons (broiement des membres : résorption d'autolysats musculaires) d'ajouter de nouvelles causes aux causes antérieures de son insuffisance surrénale — on ne remarquera pas sans intérêt qu'ils furent tous anesthésiés au chloroforme.

Chez les hypotendus surrénaux, il faudra donc éviter l'emploi du chloroforme et de l'éther. Toutefois, malgré le danger du « choc surrénalien » dans de pareils cas, il ne faudra pas désespérer et l'éviter. L'adrénaline, à cette fin, sera un médicament précieux. Les expériences de James A. Gunn et Philipp A. Martin, celles de Léon Binet surtout, l'ont magnifiquement démontré.

En dehors de ce point particulier sur lequel il convenait d'insister, la préparation d'un hypotendu à l'anesthésie nécessitera d'autres précautions. Elles seront indiquées, lors du traitement pré-opératoire immédiat de l'hypotension.

4° Surveillance de l'anesthésie.

Il ne faudra pas que l'anesthésie soit profonde, de manière à réduire au minimum l'intoxication myocardique et surrénaux. Elle sera juste suffisante. Encore faudra-t-il qu'elle le soit. Un hypotendu, pendant l'intervention, ne devra pas souffrir. Car, l'irritation douloureuse est cause d'hypotension. Chaque fois que l'opération la permettra par son siège, et si l'étude des valeurs oscillométriques n'indique pas qu'il soit meilleur de n'y point recourir, on mettra à profit l'associé-association de Crile.

Il ne faudra pas non plus qu'elle soit longue, pour la même raison. Aussi, bien souvent, faudra-t-il réduire au minimum indispensable « les temps » de l'intervention. (Voir obs. XXI, p. 64).

Certains chirurgiens, du reste, pour des interventions même peu choquantes, conseillent de procéder en deux temps. C'est ainsi que pour les tumeurs intra-craniennes on se trouvera bien de faire une trépanation décompressive première, suivie ultérieurement de l'extirpation secondaire de la tumeur, et que, pour le cancer de l'estomac, par ex., une gastro-entérostomie simple améliorera l'état général du malade et permettra de réaliser en un second temps, une gastrectomie.

Malgré toutes ces précautions des accidents pourront survenir. Le danger, c'est la syncope secondaire, tardive. Elle est d'origine toxique, en rapport avec l'imprégnation du myocarde par le poison anesthésique. Peut-être aussi le mauvais fonctionnement du « cœur périphérique » en est-il dans une certaine mesure responsable. Cette syncope est précédée de troubles cardio-vasculaires. Binet affirme qu'elle est toujours précédée d'hypotension accentuée, que c'est là son signal d'alarme. Binet a constaté aussi qu'il n'était pas exceptionnel de voir en clinique l'arrêt

du cœur précédé de ces fibrillations prémonitoires que Pachon et Busquet, d'abord, ont mises en évidence chez le cobaye, puis Mac William chez le chien et Embley chez le chat. Il y a donc avant la syncope et pouvant la faire prévoir : irrégularité dans la fréquence, dans l'ampleur, dans la forme du pouls. On ne peut que signaler avec Jeannetey combien l'oscillomètre est un instrument précieux pour surveiller l'anesthésie, puisqu'il permet facilement, par la seule observation de l'indice, de constater tous ces moindres troubles cardio-vasculaires, et, par leur mise en évidence de parer au danger de troubles plus graves. L'oscillomètre apportera donc quelque chose de plus précieux que la simple observation de la tension artérielle, qui a fourni cependant à De Martel, dès avant la guerre, à Barnsby et autres depuis, de nombreuses satisfactions.

B.

INDICATIONS RELATIVES A L'OPÉRABILITÉ

1° Ceux chez lesquels il faut intervenir :

1° Hémorragiques qui continuent de saigner.

2° Toxémiques et septicémiques.

3° Certains choqués :

a) Hémorragiques.

b) Toxémiques.

c) Septicémiques.

4° Cachectiques de dénutrition.

2° Ceux chez lesquels il faut surseoir à l'intervention :

1° Hémorragiques qui ne saignent plus.

2° Choqués nerveux.

3° Insuffisants glandulaires.

4° Intoxiqués et infectés chroniques.

En présence d'un malade hypotendu et chez lequel il y a lieu d'intervenir, la question se pose pour le chirurgien, — et parfois c'est là une question bien angoissante — de savoir si cette hypotension est une contre-indication à l'opération ou bien si l'opération est possible ou même nécessaire. Les indications relatives à l'opérabilité des hypotendus devront être tirées le plus souvent de la cause de l'hypotension ; mais il importera au plus haut point de tenir compte aussi de leur variété.

C'est ainsi qu'on pourra intervenir dans les cas d'hypotension légère et s'abstenir dans les cas d'hypotension accentuée. Cependant, il faudra dans l'appréciation de la gravité d'une hypotension ne pas perdre de vue la notion capitale d'hypotension déguisée et d'hypotension fallacieuse. — De même, une hypotension croissante précipitera l'acte opératoire qu'une hypotension stationnaire permettra de retarder. — Enfin, une hypotension compensée pourra être d'un bon pronostic ; alors que l'intervention dans le cas d'une hypotension décompensée entraînerait une issue fatale.

L'étude de ces divers caractères de l'hypotension permettra donc au chirurgien, qui pourrait bien des fois être sans elle embarrassé, de prendre une décision légitime. Elle lui permettra de classer les hypotendus chirurgicaux en deux catégories :

I° Ceux chez lesquels il faut intervenir.

II° Ceux chez lesquels il faut surseoir à l'intervention.

I — Hypotendus chez lesquels il faut intervenir

1° Les hémorragiques qui saignent.

En règle générale, tout hémorragique qui continue de saigner doit être opéré, quelle que soit sa tension artérielle. Et chez lui, l'hypotension croissante est souvent un signe d'hémorragie croissante.

Il en est ainsi dans tous les cas d'hémorragie interne. Selon Blechmann, dès que la Mx s'abaisse au-dessous de 7 et la Mn au-dessous de 4, la situation est très grave. On prendra, au moment d'intervenir, toutes les précautions qui seront énumérées par la suite ; mais, on ne laissera pas le malade en proie à une affection dont l'issue est immédiatement fatale. Il faudra faire l'hémos-

tase, malgré la gravité du pronostic et à cause d'elle. Du reste, l'influence du siège de l'intervention varie selon les cas, et l'abaissement des valeurs oscilométriques n'aura pas la même importance pour chacun d'eux.

a) C'est ainsi que Lefevre et Duval rapportent l'observation d'un *blessé thoracique* par E. O., à pouls incomptable, à Mx de 9 et Mn de 5, et qui guérit à la suite d'une hémostase directe après thoracotomie. Il est probable qu'avec une hypotension aussi marquée, une laparotomie n'aurait pas été supportée; alors que la thoracotomie l'a été.

Barnsby et Blechnann, en effet, ont étudié comparativement l'influence qu'ont sur la tension artérielle, les interventions du thorax et de l'abdomen. Barnsby donne même (Bul. et Mém. de la Soc. de Chir. 1917, p. 1537) les courbes évolutives des valeurs oscilométriques prises par Blechnann pendant une intervention sur le thorax et une autre sur l'abdomen. Elles sont très instructives sur ce point.

Ces auteurs ont été amenés, de la sorte, à constater qu'au cours d'une intervention sur le poumon « les diverses manœuvres exercées pendant l'intervention... influencent relativement peu la pression artérielle, contrairement à ce qui se passe au cours des opérations sur l'abdomen ». Et Duval dit de même : « le pneumothorax total, l'extériorisation d'un ou de plusieurs lobes du poumon, l'inspection de toutes ses faces, la palpation, la résection d'une plaie, la suture du poumon, aucune de ces manœuvres n'a de retentissement sur le rythme respiratoire ou sur la tension artérielle. Les examens à l'*oscillomètre* faits pendant le cours de l'opération le démontrent absolument. La thoracotomie large avec manœuvres opératoires sur le poumon ne doit pas être considérée comme une intervention choquante ».

b) L'intervention abdominale l'est donc bien davantage. Cela amènera à prendre plus de précautions; mais, non à rejeter l'opération qui est le seul moyen susceptible de sauver le malade. S'il s'agit d'une *contusion abdominale*, l'étude des valeurs oscilométriques aidera beaucoup au diagnostic. Elle permettra de porter celui de l'hémorragie interne et posera ainsi l'indication opératoire. On aura là une source de renseignements précieux. Chez certains individus, en effet, on reste parfois hésitant. Tel fut le cas, pour un jeune homme de 18 ans, entré dans le service du P^r Villar pour contusion abdominale (Obs. : XI). Pendant 24 heures, les signes cliniques firent envisager comme possible d'un moment à l'autre la nécessité d'une intervention. Mais l'*oscillomètre* donnait :

$$Mx = 12,5 \quad Mn = 8 \quad Io = 2,5$$

Donc, pouls petit, et à 120. — Le malade ne saignait pas dans son ventre. — Chez certains individus, d'apparence clinique ainsi hypotendus, l'examen oscillométrique montre qu'il s'agit de pseudo-hypotendus. Par conséquent : pas d'hémorragie, pas de perforation. Le traitement médical est suffisant ; le chirurgien reste dans l'expectative.

Qu'on se reporte maintenant à l'observation III, qui concerne également une malade atteinte de contusion abdominale, malade qui a été classée parmi les « hypotendues fallacieuses ». On comprendra alors l'importance de cette notion : « hypotension croissante ». D'autant plus qu'au moyen de l'oscillomètre, elle est si simple à vérifier !

S'il s'agit de *plaie abdominale*, il y aura aussi hypotension. — Pour juger de la valeur de cette hypotension, il faudra tenir compte des caractères de la plaie. « Lorsque la plaie de la paroi est large, on observe une pression plus basse que si la plaie est étroite, alors même que dans le premier cas la lésion viscérale est moindre, ce qu'on explique en disant que dans le second cas l'hémorragie est contenue, tandis que dans le premier cas le sang s'échappe librement » (Quénu). Dans ces cas d'hémorragie contenue, on attachera donc aussi plus d'importance à la chute progressive de la Mn qu'à la valeur de cette chute à un moment donné. Et, au moment de l'intervention, il faudra se souvenir que l'ouverture d'une cavité abdominale renfermant une grande quantité de sang détermine une chute rapide de la pression » (Quénu). Il conviendra donc de parer à ce danger en temps voulu.

Toutes ces notions trouveront leur application dans *tous les cas d'hémorragie interne suspectée* (rupture de grossesse extra-utérine, etc.) où il conviendra de surveiller son malade. « L'oscillomètre et le bistouri à la main ».

c) S'il s'agit d'un *ulcère de l'estomac*, l'hypotension croissante pourra être aussi dans certains cas une indication opératoire de première valeur. L'hématémèse pourra être provisoirement absente, le méléna ne sera qu'un signe tardif de l'hémorragie. Mais, la chute de la pression artérielle indiquera d'une façon manifeste combien une intervention hémostatique s'impose.

d) *Dans la pratique courante*, on observe quantité d'hémorragiques qui continuent de saigner : plaies des vaisseaux, certains hémorroïdaires (des chlorotiques par ex.), métrorrhagiques par fibrôme, avortement, polype, etc.). — En voici trois exemples.

1. F. Marie, 52 ans (Communication du Pr Duvergey à la Société d'Obstétrique et de gynécologie de Bordeaux) (Obs, XII). —

Fibrômes multiples de l'utérus avec polype du col ; pyosalpynx ; ovarite scléro-kystique. — Hémorragies incoercibles. La malade est exsangue : Hémoglobine : 35 % ; hématies : 1.400.000, avec 1 % d'hématies nucléées. La tension artérielle était après traitement hypertenseur et au moment de l'intervention :

$$Mx = 12 \quad Mn = 6$$

Intervention le 7 novembre 1920 : Hystérectomie sub-totale sous rachi-anesthésie (technique du P^r Duvergey).

Le 15 décembre, l'examen du sang décelait : Hémoglobine : 50 à 60 % ; hématies : 3.060.000 La malade quittait le service trois jours plus tard, guérie.

2. Elisabeth M., 35 ans (S. du P^r Villar) (Obs. : XIII). — Métrorrhagie post-abortum, le 29 décembre 1920. A partir du 9 janvier, les courbes évolutives des valeurs oscillométriques sont les suivantes :

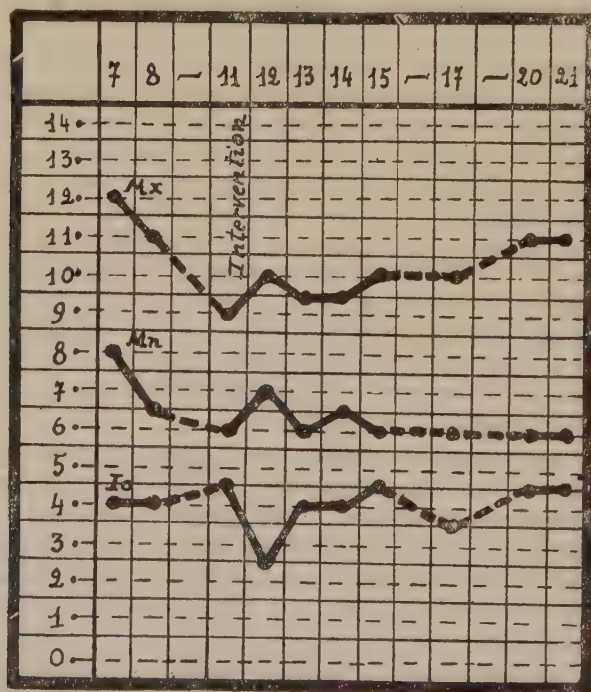


FIG. 7. — Obs. XIII. — Mérorrhagie post-abortum.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

Cette malade était une hypotendue grave, mais compensée. Le

pronostic était plutôt favorable de ce chef. L'intervention était du reste la seule thérapeutique rationnelle.

Jusqu'au moment du curettage, fait par M. le Dr René Villar, la malade était l'objet d'un traitement hypertenseur (sérum adrénaliné), insuffisant puisqu'on voyait baisser chez elle et Mx et Mn. On voit ensuite la vaso-constriction post-opératoire (Mx et Mn = + ; Io = —). On voit enfin après l'hémostase, la Mx s'élever peu à peu, et la Mn rester stationnaire. C'est qu'à la suite de l'intervention, cette malade n'a subi aucun traitement hypertenseur. Le soin a été laissé à son organisme d'y suppléer par ses propres moyens, et la malade a quitté le service encore cliniquement très anémiée et avec une Mn basse.

Mais, ce que cette hémorragique présente de particulier, c'est un grand indice persistant. Il est très probable que ce grand indice est le fait de troubles vaso-moteurs. On doit se trouver ici en présence d'une paralysie vaso-motrice post-vaso-constrictive, par choc hémorragique, par choc moral aussi. Car, enfin, il s'agit d'une « avortée », et toutes les femmes connaissant aujourd'hui les dangers de l'avortement, on peut bien en inférer qu'elles ne se voient pas sans doute en toute tranquillité d'âme, astreintes à l'hôpital pour un pareil motif. Mais, peut-être aussi n'est-il pas absolument puéril de se poser la question de savoir si le grand indice persistant ne pourrait pas s'expliquer chez cette malade par la dilution du sang restant dans le système cardio-vasculaire au moyen des sérums des tissus : les hypo-visqueux présentant peut-être un indice plus grand que les hyper-visqueux, en raison de ce fait qu'un mouvement vibratoire se transmet d'autant mieux qu'est plus faible la viscosité de la masse moléculaire qu'il met en jeu.

Ils conserveraient cet indice jusqu'à augmentation du pourcentage globulaire. Chez ces sujets, l'injection du sérum gommé, — dans la mesure où il n'y aurait pas augmentation trop accentuée de la masse sanguine, auquel cas l'augmentation de la force de l'impulsion cardiaque reprendrait ses droits, — devrait faire diminuer l'indice, ainsi que la transfusion. On aurait là, en l'absence de viscosimètre, un procédé de détermination approximatif de la viscosité sanguine des sujets.

Car, il faut noter que cette malade a subi une désinfection locale, dès les premiers jours ; qu'elle n'a pas eu de température ; et que les plus grandes valeurs de l'indice correspondaient à un nombre de pulsations à peu près normal. C'est davantage une hémorragique qu'une infectée ; et la vaso-dilatation par résorption de toxines était peu probable.

Il fallait opérer, et on pouvait opérer, pour arrêter l'hémorragie et supprimer toute possibilité d'infection.

3. Jeanne L., entrée d'urgence, le 25 février 1921, dans le service du P^r Villar (Obs. : XIV, pour hémorragies assez abondantes et presque quotidienne depuis 15 jours. La malade présente un énorme polype sphacélé, qui est aussitôt enlevé par M. le D^r René Villar.

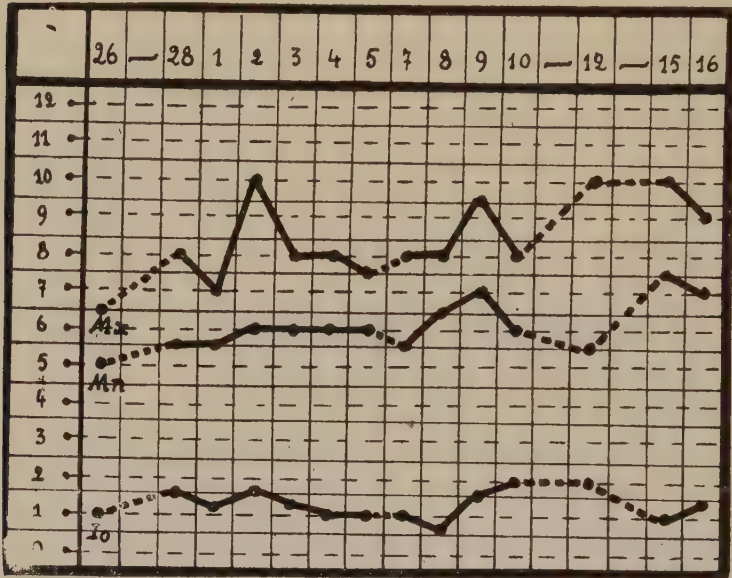


FIG. 8. — Obs. XIV. Polype utérin sphacélé. Hémorragies fréquentes et assez abondantes. (Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

Cette malade a un indice tout petit. Les données oscillométriques n'ont pu être prises chez elle avant l'intervention, la malade ayant été dirigée directement vers la salle d'opération. Il est logique de penser que l'extirpation d'un polype à la vulve, puisque l'intervention s'est bornée à cela, a peu modifié sa tension vasculaire. Son pouls régulier, petit, mais bien frappé semble d'un bon pronostic. Pourtant, il ne faut pas dans des cas analogues, laisser l'organisme pourvoir tout seul à l'élévation de la tension. Le pouls cliniquement bon, l'oscillomètre indique que c'est un pouls de vaso-constriction. Il y a donc augmentation du travail du cœur. Il pourra y avoir ultérieurement asthénie des vaso-constricteurs, puis vaso-dilatation consécutive : c'est-à-dire, « hémorragie dans les vaisseaux » (Pachon) surajoutée. Toutes ces

causes de mauvais fonctionnement du cœur pourront entraîner de l'hyposystolie, de l'asystolie brusque. Il faudra augmenter la masse sanguine par les divers moyens qui seront indiqués. Il faudra aussi lutter contre l'algidité en provoquant de la vaso-dilatation périphérique : le réchauffement sera le meilleur moyen d'obtenir ce dernier résultat. Ces divers procédés furent employés dans le cas présent.

Pourtant, la courbe évolutive indique un petit indice persistant, malgré l'élévation de la Mn. Ici, aussi, intervient probablement le premier facteur de la valeur de l'indice : la puissance du myocarde, ou mieux la force de l'impulsion cardiaque qu'elle conditionne.

(Voir première loi de l'interprétation de Io, de Pachon).

On peut supposer, en effet, que cette malade avait un myocarde athénique. On peut baser cette opinion sur ce fait qu'une vaso-constriction spontanée ne saurait se prolonger aussi longtemps. Ces centres vaso-moteurs, par hyperfonctionnement, s'épuisent vite. En second lieu, l'hypothèse d'un petit indice par hyposthénie myocardique cadre bien avec une Mx de 9, quelquefois de 10, beaucoup plus souvent de 8. Enfin, elle cadre surtout avec l'histoire clinique de la malade. C'est une infectée chronique. Elle l'est du fait de son polype, déjà ancien, volumineux et sphacélé. Elle l'est aussi, parce qu'elle accuse une débilité ancienne, et qui n'est sans doute pas sans rapport avec des lésions de la colonne vertébrale, séquelles d'une affection qui nécessita l'immobilisation en temps opportun, et dont le diagnostic semble bien être celui de Mal de Pott dorso-lombaire. Pour les vaisseaux en tonsus à peu près normal, même chez une hypo-visqueuse au cas problématique où la viscosité sanguine serait un troisième facteur de l'indice, on conçoit qu'un « petit cœur » se traduise par un petit indice.

Ainsi, voilà toute une catégorie d'hémorragiques — les hémorragiques qui continuent de saigner — chez lesquels l'hypotension, loin d'être une contre-indication à l'intervention, en est, au contraire, une indication impérative. — Même, si ces hémorragiques ne saignaient plus, il y aurait évidemment indication opératoire également. Mais alors, elle ne revêtirait pas ce caractère d'urgence que l'on a vu. Et pour ne pas faire courir à ces hypotendus, lorsqu'ils sont trop hypotendus pour le supporter, les dangers du choc opératoire, on devra, sous le couvert de précautions ultérieurement indiquées, surseoir à l'intervention.

2° Les toxémiques

Chez les toxémiques, en règle générale, il y aura hypotension. Chez eux, l'indication ne sera pas aussi nettement absolue que chez les hémorragiques qui continuent de saigner. S'il faut détruire le foyer toxique, en effet, sa situation pourra le rendre inextirpable. Les données de l'oscillomètre ne seront plus interprétées qu'avec les données de la clinique. Bien des fois, ces dernières seront prépondérantes. Mais, une hypotension croissante traduira la défaite de l'organisme ; et, pour le secourir, si une intervention radicale n'est pas possible, du moins ne faudra-t-il pas retarder l'intervention palliative. Si le foyer toxique ne peut être extirpé, il faudra l'aborder, le drainer, le détruire in situ. La notion d'hypotension croissante ou stationnaire fournira donc des indications utiles sur le moment et aussi sur la nature de l'intervention.

a) Ainsi, dans la *gangrène gazeuse*. — La toxémie gangréneuse est certainement de toutes les toxémies bactériennes celle qui provoque la chute la plus considérable de la tension artérielle, comme aussi la plus persistante et la plus progressive. Deux cas pourront se présenter :

A) ou bien, la tension sera bonne, l'indice moyen, la PV bonne (c'est ainsi que débute parfois l'affection : Jeanneney, Drummont et Taylor) : l'intervention sera conservatrice ;

B) ou bien, la tension artérielle sera très basse, l'état général rapidement affecté, les lésions locales graves : il faudra amputer largement.

De toute façon, le relèvement de la tension artérielle s'imposera. « Bayliss rapporte un cas de Fraser et Cowell (gangrène gazeuse de la cuisse) dans lequel il n'y avait ni signes d'hémorragie ni signes de choc, bien que la pression fut descendue à 70 millimètres ; une injection de 600 grammes de sérum gommé releva la pression à 110 et l'y maintint jusqu'à guérison. Un autre cas, des mêmes auteurs, est également démonstratif. Cela ne veut pas dire, ajoute Bayliss, qu'on puisse supposer au sérum gommé une influence curative sur l'infection mais seulement que le relèvement de la pression sanguine place le blessé dans de meilleures conditions pour résister à cette infection. » (Quénu).

b) Dans la *pleurésie purulente*, plusieurs éventualités pourront se présenter. — Au dernier Congrès de chirurgie (1920), les communications qui ont été faites par Tuffier et Janssen, approuvées par d'autres cliniciens, ont montré que dans les pleurésies

purulentes, il fallait attendre pour intervenir que les lésions pulmonaires soient arrêtées et que la lésion pleurale soit circonscrite par des adhérences, sauf, bien entendu, les cas d'extrême urgence. Sur quels signes se baser ? En outre des signes cliniques : dyspnée, cyanose, teint terreux, température, etc., peut-être le chirurgien tiendra-t-il utilement un certain compte des valeurs oscillométriques de son malade. Si celles-ci sont mauvaises, et surtout le deviennent, il ne faudra pas tarder d'opérer. On fera le minimum : on évacuera la cavité sous anesthésie locale. En réduisant ainsi le plus possible l'importance du choc opératoire, on n'aggraverà pas, pour le plus grand bien du malade, les troubles cardio-vasculaires qu'on sait diminuer les moyens de résistance de l'organisme. Ceci est bien illustré par une observation de MM. les docteurs René Villar et Jeanneney, dont voici le résumé :

Ch. Léandra, 39 ans. (Obs. XV). Le 18 décembre 1920, début de pneumonie lobaire gauche avec pleurésie purulente concomitante.

$$Mx = 14 \quad — \quad Mn = 9 \quad — \quad Io = 2.$$

Traitement médical.

Le 24 décembre,

$$Mx = 12 \quad — \quad Mn = 7. \quad — \quad Io = 1,5.$$

Les valeurs oscillométriques, en accord avec les signes généraux, indiquent une aggravation de la maladie.

Sous anesthésie locale, malade assise : pleurotomie. Irrigation discontinuée au Dakin.

Dès le 13^e jour, exercices respiratoires.

Le 20^e jour, le pus étant stérile, on ferme la poche sous anesthésie locale.

Le 34^e jour, la malade quitte l'hôpital en bon état :

$$Mx = 14 \quad — \quad Mn = 8.$$

Cette malade fut judicieusement opérée, « alors qu'on pouvait penser que des adhérences étaient apparues et avant que la tension artérielle ne traduise un état général trop défectueux ».

Au contraire, dans les cas où l'état général paraît satisfaisant, où les valeurs oscillométriques seront bonnes, quoi qu'il y ait hypotension (bonne PV), il faudra attendre le plus qu'on le pourra, au moyen d'un traitement palliatif : ponction aspiratrice, vaccinothérapie, jusqu'au jour où on pourra réaliser le drainage. Ici, la surveillance des valeurs oscillométriques aura permis de constater qu'il n'y avait aucun inconvénient à attendre le moment opportun des lésions pulmonaires éteintes et des lésions pleurales circonscrites.

c) Dans les *affections aiguës du foie*, il semble qu'il y ait également hypotension. A preuve, l'observation publiée récemment par Ramond. Il s'agit d'un amibien porteur d'un abcès du foie. Ce malade, entre autres motifs, avait été « obligé de s'aliter en raison de l'augmentation progressive de sa faiblesse générale »... L'oscillomètre indiquait :

$$Mx = 14 \quad — \quad Mn = 6.$$

Le traitement médical moderne (chlorhydrate d'émétine et arsénobenzol) amena immédiatement le « retour des forces », une amélioration de l'état général. Ramond ajoute : « La guérison peut être obtenue complète par ce traitement médical seul, à condition que l'hépatite n'en soit encore qu'à sa phase présuppurative. Si le pus est déjà collecté, une intervention chirurgicale s'impose pour l'évacuer. »

Or, en plus de tous les signes qui pourront amener le chirurgien à intervenir, l'étude des valeurs oscillométriques sera, ici aussi, sans doute, un guide précieux. Leur abaissement ou leur élévation sera un guide plus sûr que « l'augmentation progressive de la faiblesse générale » ou « le retour des forces ».

Les *infections des voies biliaires* retentissent souvent de façon alarmante sur l'état général. C'est ainsi que dans la cholécystite calculieuse aiguë, la question se pose parfois devant la gravité du mal, de faire d'emblée une intervention complète et radicale (cholécystostomie ou de se résoudre à une intervention palliative de drainage (cholécystostomie).

Pour Papin, Lecène, Baudet et quelques autres, la gravité de l'état général indique toujours l'intervention. Ici, l'hypotension croissante sera une indication de donner issue au pus. Ces auteurs conseillent la cholécystectomie. De fait, lorsque Baudet a dû ne faire qu'une cholécystostomie, en raison des circonstances qui y obligent, quelquefois, il a vu le pronostic s'aggraver considérablement. Il y a donc un intérêt majeur à extirper le foyer. L'hypotension loin d'être une contre-indication à la cholécystectomie poussera le chirurgien à la réaliser. Dans les cholécystites chroniques, le malade sera en général hypotendu, comme dans la plupart des infections du foie. En règle générale, comme il a été dit et comme il convient de le réitérer, s'il y a hypotension stationnaire, on pourra surseoir à l'intervention, et espérer, grâce à un traitement hypertenseur qui aidera l'organisme à se défendre, une amélioration désirable, nécessaire. Mais, s'il y a hypotension croissante on opérera. L'hypotension progressive, loin d'être une contre-indication, indiquera le danger qu'il y aurait à perdre du temps. Une cholécystectomie permettra le relèvement de la tension artérielle et la guérison,

C'est ce qui résulte de l'observation suivante :

La malade, âgée de 42 ans, entrée le 1^{er} novembre 1920 dans le service de M. le P^r agrégé Carles, est envoyée le 27 janvier 1921 dans celui de M. le P^r agrégé Guyot, pour angio-cholécystite lithiasique (Obsv. : XVII).

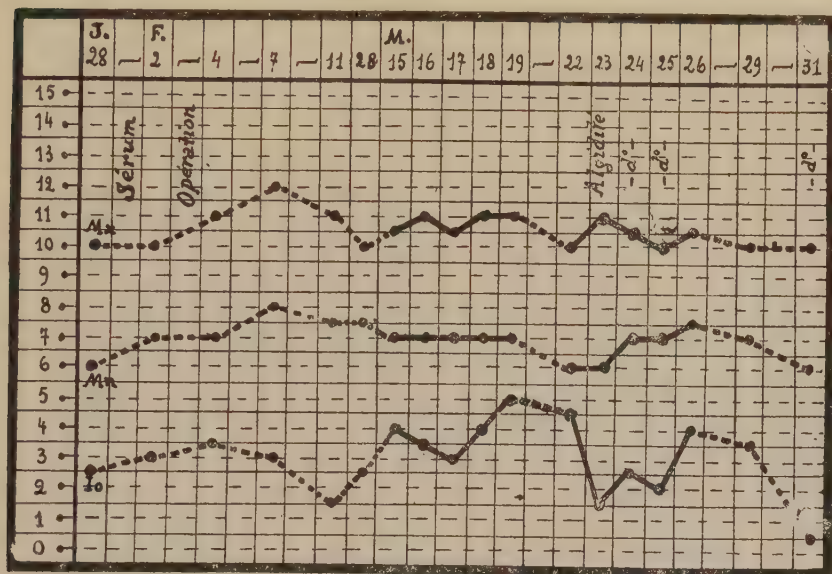


FIG. 9. — Obs. XVII. Angio-cholécystite chronique d'origine lithiasique.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

Le 28 janvier 1921, les valeurs oscillométriques sont basses :

$$Mx = 10. \quad Mn = 6. \quad Io = 2,5.$$

Aussi, le diagnostic clinique étant confirmé, est-il décidé d'intervenir. La malade est soumise à un traitement hypertenseur (sérum adrénaliné) et l'amélioration est déjà sensible le 2 février :

$$Mx = 10 \quad Mn = 7. \quad Io = 3.$$

La malade est opérée le 3 : cholécystectomie avec drainage du cholédoque. Dès le lendemain, l'élévation des valeurs oscillométriques traduit déjà les bienfaits de l'intervention :

$$\text{Le 5 : } Mx = 11, \quad Mn = 7. \quad Io = 3,5.$$

$$\text{Le 7 : } Mx = 12. \quad Mn = 8. \quad Io = 3.$$

Dans la suite, l'amélioration ne fut pas aussi rapide, parce qu'il avait été impossible d'extirper le foyer microbien en to-

talité. L'ancienneté de l'affection avait permis à l'infection de déborder le territoire de la vésicule, et de persister ailleurs.

L'examen de la courbe évolutive de l'Io de cette malade montre la sensibilité de cette malade, signalée dans d'autres observations XXIV, et XXV), à la température extérieure qui était élevée du 14 au 29 Mars. La petitesse de Io, pour certains de ces jours-là, coïncidait avec des crises d'algidité où la malade se plaignait d'avoir « la sensation d'être glacée ».

d) Toutes ces notions s'appliquent aussi bien à l'*appendicite*, où une hypotension croissante, malgré tout traitement médical, indiquera que, si l'organisme n'est pas autrement secouru, la partie sera perdue pour lui. Plusieurs explorations oscillométriques (même faites au moment de poussées subaiguës) chez des sujets atteints d'appendicite chronique n'ont pas révélé d'hypotension. En ce qui concerne les appendicites aiguës, il serait intéressant de rechercher s'il n'en est pas pour elles comme des infections puerpérales localisées. Balard a observé, en effet, que dans les « infections puerpérales localisées, bien qu'elles éclatent avec fracas, il n'y a pas de modification de la tension. Lorsque l'infection est plus grave et qu'elle se traduit par des frissons et un état septicémique assez accusé, il y a le plus souvent abaissement de la Mn ». Cet abaissement sera encore plus accentué dans les cas de toxémie à marche rapide où l'organisme est sidéré d'emblée. Il semble que ces notions soient applicables aux infections appendiculaires analogues. Laffargue (1), dans le service du P^r Guyot en avait observé deux cas typiques, dont voici l'un :

Antoine F. ; 17 ans ; service du P^r Guyot ; appendicite (Observat. XVIII). Début par crise appendiculaire ayant cédé, tout d'abord, à l'application de glace. Au septième jour, ascension thermique, accélération du pouls, signes de suppuration péri-appendiculaire. Opéré le 16 mars 1921. par Lefèvre. Incision de Roux : volumineux abcès péri-appendiculaire rétro-caecal datant de trois jours. Pus abondant, à saveur fétide. Débris sabacéliques.

Les valeurs oscillométriques sont les suivantes; avant l'intervention, le 16 mars 1921 :

$$Mx = 11. \quad Mn = 6,5, \quad Io = 2.$$

Leur amélioration suit rapidement l'intervention :

6 heures après :

$$Mx = 12,5 \quad Mn = 8, \quad Io = 2.$$

24 heures après :

(1) Nous prions M. le Docteur Laffargue de vouloir bien accepter nos remerciements pour la bienveillance qu'il nous a témoignée.

$$Mx = 13. \quad Mn = 9. \quad Io = 2.5$$

48 heures après :

$$Mx = 12,5 \quad Mn = 8. \quad Io = 2,5$$

Ce relèvement rapide de la tension artérielle indique bien l'origine de son abaissement, dont la gravité est en rapport avec celle du processus infectieux. Laffargue, dans le service du P^r Guyot, a observé un autre cas analogue.

e) Dans les *péritonites*, si elles sont bacillaires, l'étude de la tension artérielle, utile pour connaître la marche de l'affection, ne servira de rien en ce qui concerne l'indication opératoire. Ici, elle est très rare, et donnée par d'autres signes cliniques que ceux tirés de l'appareil cardio-vasculaire. Mais, dans les autres infections du péritoine, elle sera au contraire un guide précieux. La diminution de la pression sanguine est habituelle, et Delbet rattache ce symptôme avec quelques autres symptômes des péritonites... « à une intoxication du système nerveux, plus particulièrement du bulbe et du sympathique, et sans doute aussi des capsules surrénales ». On n'attendra pas, bien entendu, pour intervenir ces « phases ultimes » dont parle l'auteur. Ici, aussi, l'oscillomètre, en donnant la *mesure* de la gravité de l'infection en ce qui concerne l'un des appareils les plus importants de l'organisme : l'appareil cardio-vasculaire, et le sens de son évolution, amènera parfois le chirurgien à tenter heureusement la dernière chance de salut. Ces notions auront tout autant d'utilité dans la conduite à tenir en présence d'une péritonite enkystée. En voici un exemple, pris dans le service de M. le P^r Guyot.

La malade, âgée de 62 ans, souffrait depuis 6 mois de douleurs abdominales (obsv. : XIX). Après avoir couru d'une consultation à l'autre, et, toujours renvoyée avec un traitement médical à suivre, en présence de l'aggravation progressive de son état de santé, elle s'adressa à M. le P^r Guyot qui lui donna un billet d'admission pour son service. Il pût ainsi dans son service hospitalier porter le diagnostic probable de péritonite localisée et se décider à intervenir. Mais, comme pour la malade atteinte de cholecystite chronique, l'hypotension était accentuée :

$$Mx = 10. \quad Mn = 6. \quad Io = 3,5.$$

La malade traînait depuis six mois; tout avait été médicalement fait, il ne fallait pas espérer une amélioration durable. Un traitement hypertenseur suivi pendant 4 jours, fut assez efficace :

$$\text{Le 2 février 1921 : } Mx = 11. \quad Mn = 7. \quad Io = 4$$

Aussi, la malade fût-elle opérée le 3 ; et l'amélioration ne se fit pas attendre

Le 4 février : Mx = 11. Mn = 7. Io = 4. (sans sérum).

Le 7 février : Mx = 12. Mn = 8. Io = 3.

Malheureusement, cette malade, n'avait pas ainsi trainé impunément. Indépendamment, de la volonté du chirurgien, l'intervention avait été trop tardive. L'abcès n'ayant pu se faire jour vers la paroi, avait progressé vers la lumière du tube digestif. Une fistule stercorale fut le résultat du sphacèle; et la malade mourait deux mois plus tard, de cachexie.

Si cette malade avait été plus tôt oscillométriquement surveillée, peut-être la chute irrémédiable de la Mn aurait-elle indiqué qu'il y avait autre chose à faire, au clinicien; peut-être eût-elle aidé à le mettre sur la voie du diagnostic et de la guérison.

gs Il est une autre toxémie hypotensive dont on connaît bien la fréquence et les suites fâcheuses qu'elle comporte : c'est l'*infection utérine post-abortum*. Ici, le foyer est bien abordable; mais il n'est pas facilement extirpable. Et pourtant, même dans ces cas, s'il y a hypotension progressive, l'extirpation du foyer microbien est-elle le but vers lequel devra tendre le chirurgien. C'est la solution à laquelle quelques auteurs viennent récemment de se ranger : Cadonat; Douay, se basant sur l'enseignement de J. L. Faure et sur son expérience personnelle.

Selon ces auteurs, il faut, par l'écartement des mors d'une pince, dilater l'endomètre et pratiquer alors : l'expression abdomino-vaginale de l'utérus, son curettage digital, son écouvillonnage, son curetage. Ce dernier devra être soigneux, complet, prudent : fait à la large curette mousse de Wallich, suivi d'une irrigation chaude (50°), sous faible pression (0 m. 50), et prolongé (5 L.); on introduira encore dans la cavité utérine de la glycérine créosotée au dixième, et enfin une mèche à l'ectogan qu'on laissera en place pendant 24 heures. Aucune de ces précautions ne sera inutile, car, si le frisson qui peut suivre le curettage traduit le dernier « coup de fouet défensif » de l'organisme, le main d'un mauvais état général et de l'hyperthémie, indiquera une irrigation intra-utérine continue au Dakin. Enfin, s'il y a périmétrite, on fera une colpotomie; et si elle ne suffit pas, on décidera une hystérectomie vaginale. Les mêmes auteurs estiment même que l'hystérectomie vaginale précoce sera la seule ressource pour obtenir la guérison de quelques cas très graves d'emblée, à hémoculture positive malgré une inflammation locale à peine marquée.

On se rend compte de la gravité de pareils moyens thérapeutiques. Le chirurgien, avant d'en venir à ces mesures extrêmes, aura le devoir d'hésiter. Plus que jamais, pour donner à sa décision, d'attendre ou d'intervenir, une base solide, il s'entourera

du plus de renseignements cliniques qu'il pourra. Et, sans nul doute, l'étude des valeurs oscillométriques lui sera encore un guide précieux.

Voici, une observation où elles ont traduit avec clarté les réactions diverses de l'organisme. — E. Georgette, 15 ans 3 mois, entrée le 26 janvier 1921, dans le service du P^r Villar, pour infection post-abortum. (Obsv. : XX.)

La malade a présenté pendant les premiers jours de son séjour à l'hôpital une légère hyperthermie qui n'a pas dépassé 38°.

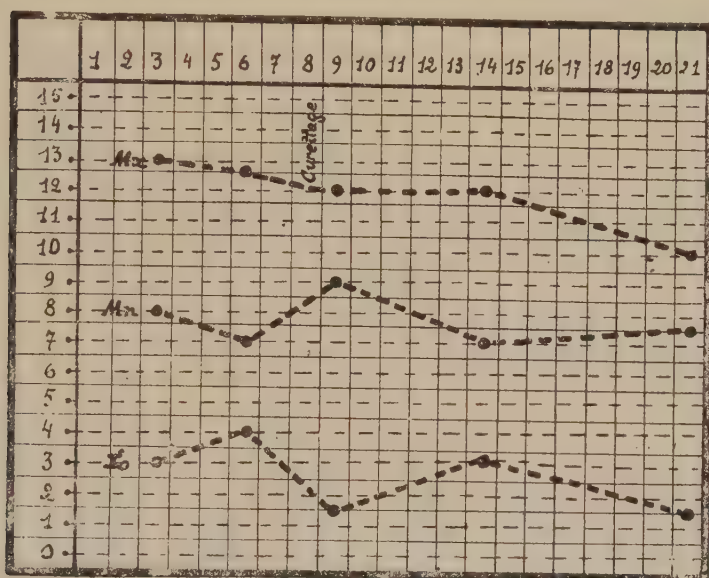


FIG. 10. — Obs. XX. Infection post-abortum
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

L'étude de ses valeurs oscillométriques permet des interprétations intéressantes.

Le troisième jour de la maladie, on trouve .

Mx = 13. Mn = 8. Io = 3. Pouls 96.

La malade, depuis son avortement, saigne peu ; l'infection est à son début. Il n'y a pas d'hypotension, ni de vaso-dilatation réelles. Néanmoins, on peut se demander si la tension n'a pas tendance à s'abaisser, et la vaso-dilatation, par résorption de toxines, à se produire, comme cela a lieu les jours suivants.

Le sixième jour, en accord avec les signes cliniques qui sem-

blent révéler la persistance de l'infection et indiquent la nécessité de l'intervention, on a :

$$Mx = 12,5 \quad Mn = 7 \quad Io = 4$$

M. René Villar fait un curettage le huitième jour.

Le troisième jour, la malade semble en vaso-constriction, sans doute en raison de l'opération :

$$Mx = 12. \quad Mn = 9. \quad Io = 1,5.$$

L'abaissement de l'indice traduit bien la diminution du calibre des vaisseaux il y a augmentation des résistances périphériques, élévation de la Mn.

Le quatorzième jour, l'organisme paraît résorber ses dernières toxines :

$$Mx = 12 \quad Mn = 7 \quad Io = 3. \quad \text{Pouls } 106.$$

Car, le 21^e jour, la malade les ayant définitivement balaayées, on trouve :

$$Mx = 10. \quad Mn = 7,5 \quad Io = 1,5 \quad \text{Pouls : } 94.$$

L'indice est petit, mais ce n'est pas un indice de vaso-constriction, car il n'y a pas comme précédemment élévation de la Mn, qui se maintient basse.

Aussi, le travail du cœur n'étant augmenté ni par vaso-dilatation, ni par vaso-constriction, l'abaissement de la Mx, traduit-il une diminution de son effort.

Ces valeurs oscillométriques du dernier jour sont celles de la convalescence. La malade n'est plus qu'en hypotension légère et compensée ; hypotension de convalescence, à pathogénie complexe : hémorragie légère, infection légère, choc opératoire, hypo-nutrition.

Voici un autre cas de la même affection :

Ernestine C., 22 ans, ayant fait un avortement une quinzaine de jours auparavant entre le 26 février 1921, dans le service du P^r Villar. M. René Villar pose le diagnostic de « cellulite pelvienne ». (Obsv. : XXI.)

L'étude des valeurs oscillométriques chez cette malade montre qu'il y a hypotension légère, compensée ; et un indice traduisant une asthénie cardiaque ici inévitable. L'étude de leur évolution montre leur constance remarquable. On peut donc conclure que l'infection se maintient stationnaire. On peut rester dans l'expectative avant d'effectuer une colpotomie, une hystérectomie vaginale ; opérations qui ne sont pas sans inconvénients, et pourtant, semble-t-il, ici indiquées par ailleurs. On a donc recours au traitement médical ordinaire, auquel est adjoind le secours de la

vaccinothérapie qui a déjà donné à MM. René Villar et Jeanneney de bons résultats dans les infections vaginales. C'est ainsi qu'à la longue, la constance des valeurs oscillométriques permettant

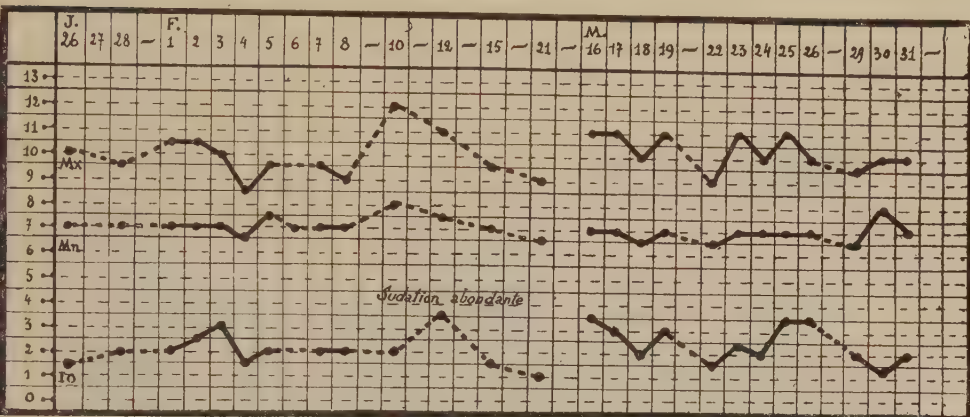


FIG. 11. — Obs. XXI. Cellulite pelvienne.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques)

toujours d'écarter les dangers qu'il aurait pu y avoir à attendre, on voit peu à peu l'amélioration de la malade apparaître et progresser, la guérison presque certaine.

On voit bien qu'ici, les valeurs oscillométriques toujours égales à elles-mêmes, n'ayant jamais fait craindre le danger immédiat d'une défaillance de l'organisme, viennent à l'appui des raisons cliniques qu'a su trouver ailleurs M. René Villar, de ne pas conformer sa conduite dans le cas présent aux règles indiquées par les auteurs cités antérieurement.

Mais, à ces raisons cliniques, faites d'expérience sans doute, on se rend bien compte de l'utilité qu'il y aura à adjoindre le secours de l'oscillomètre, qui donnera des renseignements objectifs précis. Là où le clinicien prudent aurait cru faire œuvre utile et sage de chirurgien, ceux-ci indiqueront parfois, qu'il peut et qu'il doit attendre. Ainsi, tentera-t-il efficacement de conserver à sa malade l'intégrité bienfaisante de l'appareil génital.

**

On retiendra donc que chez les toxémiques et les septicémiques une hypotension croissante indiquera l'aggravation de leur état — tout comme chez les hémorragiques qui continuent de saigner

— et pourra, comme chez ces derniers, poser ou contribuer à poser l'indication opératoire.

3° Certains choqués

Il faudra enfin opérer certains choqués, ceux dont le choc aura une origine hémorragique, toxique, ou infectieuse. Ici aussi, la cause de tout le mal devra être supprimée. Tout le monde aujourd'hui est d'accord sur ce point.

a) On opérera donc les choqués hémorragiques, « qu'il faut ligaturer ; car, relever la tension sanguine avant d'avoir tait l'hémostase est absolument illogique » (Masmonteil).

d'attendre pour les opérer qu'ils soient sortis de l'état de choc, d'attendre pour les opérer qu'ils soient sortis de l'état de choc, il faudrait, au contraire, les opérer pour faire disparaître ce qui, dans le choc, revient à l'intoxication » (Delbet). — Cet auteur cite comme exemple, le cas d'un soldat qui venait d'avoir la jambe broyée par un train, et dont le choc était si prononcé, que le Médecin chef suppliait qu'on ne l'opérât point. Opéré dans le minimum de temps, sous anesthésie au chlorure d'éthyle, les symptômes de choc disparurent avec une « extraordinaire rapidité » et le blessé guérit « très simplement ». Les cas analogues publiés pendant la guerre sont nombreux. C'est celui de la malade qui fait l'objet de l'observation suivante.

X..., 32 ans. « Ecrasée » par un train : broiement de la jambe gauche; contusions diverses; choc éréthique (obsv. XXII). — La malade est entrée dans le service du P^r Villar à 16 h., 4 h. 30 après l'accident; sans que l'on puisse rien savoir des soins reçus par elle antérieurement. A 16 heures, il lui était injecté : huile camphrée : 1/5 : 10 c³ ; spartéine : 1c³ ; sérum artificiel : 500 c³. Réchauffement. A 16 h. 30, au milieu de l'avant-bras droit, on trouvait :

$$Mx = 12 \quad Mn = 7 \quad Io = 2.$$

Les courbes évolutives des valeurs oscillométriques ont été pour cette malade, les jours suivants, celles que voici :

Elles montrent la vaso-constriction du premier jour (hémorragie, algidité) et une PV à la limite de la compensation. Dès le deuxième jour, et dans une première phase, on voit les valeurs élevées de Mx, Mn, Io, — contrastant avec un aspect clinique défavorable, puisqu'il faisait présager la mort d'un moment à l'autre — coïncider avec un traitement hypertenseur énergique (sérum, spar-

téine, huile camphrée (jusqu'à 20 c³) — morphine). La cessation de ce traitement est marquée par une chute de toutes ces valeurs. Puis, la valeur de Mx restant sensiblement la même, la Mn se rap-

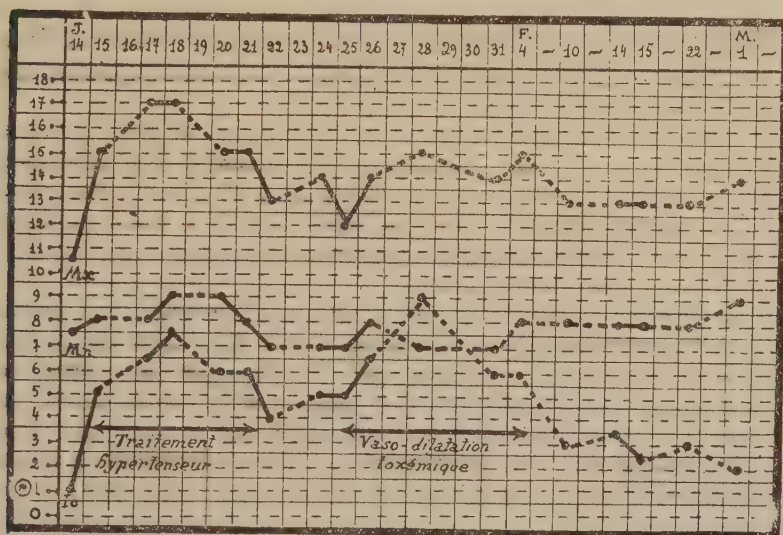


Fig. 12. — Obs. XXII. Polyblessée. Broiement musculaire et choc.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques).

proche peu à peu de sa valeur normale. Mais, on remarquera surtout un grand indice qui s'abaissera considérablement, lorsque l'amélioration de la malade sera définitive. Il s'agit de vaso-dilatation d'origine toxémique, et due sans doute à la résorption des cytotoxines libérées par le broiement musculaire. Le foie est à ce moment là et depuis quelque temps insuffisant à sa tâche, puis, que, dès le 19 janvier, l'indice d'imperfection uréogénique de Maillard était supérieur à 9 au lieu que, dans les conditions de régime de la malade, il aura dû être de 3 à 4.

La palpation du pouls à ce moment-là donnait un pouls ample, trop bien soutenu. On aurait pu cliniquement conclure à un bon pronostic de ce côté-là. Or, il s'agit ici, de ces malades dont on sait que le pouls est en désaccord avec la gravité de l'affection. Alors donc que la palpation du pouls nous induirait en erreur, l'oscillomètre, lui, nous dira que ce pouls de vaso-dilatation traduit une intoxication dont il convient de débarrasser au plus tôt l'organisme pour, sinon assurer parfois, du moins toujours hâler la guérison. A cet effet, il faut supprimer ou « bloquer » le foyer

producteur de cytotoxines ; il faut exciter, si possible, le fonctionnement de la grande hépatique ; il faut s'efforcer d'accroître l'excrétion rénale ; enfin, il faut, comme dans l'urémie, procéder à ce véritable « lavage du sang » que permettent les injections de sérum artificiel. Ces résultats, on le verra ultérieurement, pourront être en partie obtenus par l'emploi du sérum hypertonique au saccharose.

Il est intéressant de signaler que cette malade fut opérée le 14 janvier, à 17 h. 45. L'intervention se borna juste à l'indispensable, comme on verra, qu'il convient dans ces cas-là : désarticulation médio-tarsienne, désarticulation des deux derniers doigts de la main droite, amputation en saucisson de la cuisse gauche, sans suture des parties molles.

A 19 heures, malgré 500 c³ de sérum, 10 c³ d'huile camphrée, 1 c³ de spartéine, l'exploration au niveau du milieu de l'avant-bras ne donnait rien. Ce n'est qu'à 20 heures, qu'on relevait des valeurs oscillométriques égales à celles relevées avant l'intervention. C'est que l'intervention avait porté sur la main des deux côtés, également. Il en était résulté de la vaso-constriction locale, phénomène que l'on a appelé sans qu'on sâche pourquoi : « stupeur artérielle ». Aussi n'y avait-il aucune raison de s'inquiéter de ce chef-là, au sujet de l'état de la malade ; et de croire à la gravité d'un choc opératoire qui était en réalité beaucoup moindre.

c) Les septicémiques bénéficieront eux aussi du même traitement.

♦♦

Chez ces malades encore, pour ces trois variétés de choqués, l'étude de l'évolution des valeurs oscillométriques apportera donc de précieux renseignements. Dans les cas de choc par contusion et plaie abdominale, par exemple, ou thoracique — aussi bien que dans les cas cités antérieurement de rupture de grossesse extra-utérine ou d'hémorragie par ulcus stomacal — la chute de la tension artérielle, l'abaissement de l'indice, indiqueront l'hémorragie et sa rapidité, alors que les signes cliniques commenceraient à peine à la faire soupçonner. La diminution de PV, signe de tendance à la décompensation, hâtera aussi la décision ou fixera le pronostic « car chez eux, plus la PV descend au-dessous de 2, plus l'Io descend au-dessous de 1, plus l'intervention chirurgicale devient aléatoire ». (Moreau et Benhamou). C'est pour cela que beaucoup de chirurgiens, Barnsby et Blechmann, Guyot et Jeanne-ney... surveillent leur tension au moyen de l'oscillomètre. (1)

(1) Depuis 1913, du reste, M. le Pr agrégé Guyot, dans son service hospitalier, fait surveiller systématiquement la tension artérielle de tous ses malades.

Sans doute cela ne suffit pas. Aussi, Guyot et Jeanneney ont-ils signalé que chez les choqués hypotendus l'indication opératoire est justifiée chaque fois qu'il y a conservation du Réflexe oculo-cardiaque. Chez les choqués, en effet, plus que dans tous les autres cas, il faudra tenir compte des autres signes cliniques, car, « tous ceux qui s'en sont occupé pendant la guerre, ont vu des choqués au sujet desquels les données oscillométriques auraient pu enlever tout espoir, guérir, par les moyens d'un traitement approprié à chaque cas » (Dorlencourt). Mais, l'oscillomètre aidera tout au moins bien souvent dans ces cas au choix de ces moyens.

4° Les cachectiques de dénutrition

« C'est une loi qui ne souffre presque pas d'exception de voir la tension s'abaisser progressivement au cours des maladies s'accompagnant de dénutrition et de cachexie » (Gallavardin). L'hypotension sera encore une indication opératoire pour ceux des cachectiques de dénutrition chez lesquels il y aura sténose progressive en un point quelconque du tube digestif : cancer du pylore, cancer ou tuberculome iléo-coecal, cancer du rectum, etc... De toute évidence, il faudra lever l'obstacle et s'accommoder, du mieux que l'on pourra, de l'hypotension du malade.

Car, le pronostic sera bien sombre dans ces cas de dénutrition avancée. Aussi, le chirurgien, dépourvu d'illusion, ne se décidera-t-il à intervenir qu'à contre-cœur et parce qu'il aura la certitude qu'on lui appliquera, pour une fois et en toute sincérité, le mot de Joubert : « Ce n'est pas le succès qui importe, c'est l'effort. »

En voici un exemple instructif (obsv. : XXII). Il s'agit d'une malade du service de M. le professeur Guyot, âgée de 43 ans, et présentant, depuis le 3 février 1921, un syndrome de sténose pylorique plus ou moins complète. Depuis cette date, dans le service de médecine où elle était en traitement, « elle ne prenait rien par la bouche ». On la nourrissait à l'aide de trois lavements alimentaires par jour. Elle recevait également, sous la peau, 5 c³ de sérum glucosé. Lorsqu'elle arriva en chirurgie, elle était en état de dénutrition avancée. L'intervention montra qu'il s'agissait aussi d'une cachectique cancéreuse.

Le 28 février 1921, l'oscillomètre indiquait :

$$Mx = 9.5 \quad Mn = 8. \quad Io = 3/4 \quad P. = 76.$$

Ici aussi, comme dans le cas de la môle hydatiforme cité anté-

rieurement et qui fait l'objet de l'observation suivante, on remarquera que la Mn est basse ; et que la petitesse de l'indice est bien en rapport avec cette Mx de cœur hyposthénique, de malade débile. On serait déjà en droit d'affirmer ici, comme dans le cas suivant, qu'une Mn de 6 traduit une intoxication marquée de l'organisme, si l'analyse des urines n'était éloquente à ce sujet :

Urée	18,8
Phosphates	3,6
Chlorures	1,5

Traces nettes d'albumine ; débris épithéliaux ; quelques hématies et quelques leucocytes.

De plus, c'est le fait le plus important, une PV de 1,5 est une preuve irréfutable de décompensation.

Comme il était urgent d'intervenir de toute façon, un traitement hypertenseur fut institué (sérum, huile camphrée). La malade réagit mal à cette médication. On trouvait, en effet, le 1^{er} mars 1921 :

$$Mx = 9,5 \quad Mn = 8. \quad Io = 5. \quad P = 88.$$

Le 2, la malade est opérée, *sous anesthésie rachidienne*. Quelques minutes après l'anesthésie, l'exploration oscillométrique, faite au poignet, ne révèle aucune oscillation.

Le 3, elle est également négative au poignet. Elle donne au bras :

$$Mx = 9. \quad Mn = 7,5. \quad Io = 1 \frac{1}{4}. \quad P = 144.$$

Le 4, en abaissant peu à peu la pression manométrique, on voyait à 8, l'aiguille osciller de quelques dixièmes de millimètre. L'indice était donc, au poignet, presque inexistant. Et il n'y avait aucun moyen d'y déterminer les pressions. Mais, on pouvait en inférer que la Mn était juste au-dessous de 8. En effet, l'exploration brachiale donnait :

$$Mx = 8,5 \quad Mn = 7 \frac{1}{4}. \quad Io = 1 \frac{1}{4}. \quad R = 112.$$

Le 5, l'état de la malade s'aggravait encore :

$$Mx = 8. \quad Mn = 6,5. \quad Io = 2. \quad P = 138.$$

Elle mourait le lendemain.

Malgré que Oulié ait « vu guérir des blessés qui n'avaient aucun pouls radial et dont la tension non enregistrable à la radiale l'était seulement à l'humérale », cette observation vient à l'appui de ce que Blechmann a cru « pouvoir considérer presque comme une règle : les blessés sans tension radiale enregistrable et sans pouls radial meurent ». Dans le cas présent, cette exploration radiale négative traduit l'importance du choc opératoire, fonction sans doute du peu de résistance de cette cachectique avancée, mais

aussi du mode d'anesthésie employé. Si on rapproche ce phénomène du phénomène analogue constaté chez la malade qui fait l'objet de l'observation : XXI, on verra combien il y avait intérêt à ne pas perdre de vue, pour ne point porter de ce chef un pronostic défavorable dans ce dernier cas, la notion de vaso-constriction locale par excitation des fibres nerveuses sympathiques.

On ne peut s'empêcher de rapprocher de cette observation celle que M. le Pr agrégé Duvergey a communiqué, dans un autre but, à la Société de Gynécologie et d'Obstétrique de Bordeaux, le 22 février 1921. (Obs. : XXIII). S. Clotilde, 39 ans, entrée le 2 janvier 1921. — « On est frappé tout d'abord par le mauvais état général : l'amaigrissement est effrayant jusqu'à laisser voir les battements des fémorales et de l'aorte abdominale. La malade est incapable de mouvements, la parole même la fatigue. Facies terreux. *L'examen de l'appareil cardio-vasculaire n'apprend rien.* Pendant le séjour de la malade à l'hôpital, la cachexie fait de rapides progrès. Le 12 janvier : sérum glucosé adrénaliné. Le 15, la tension artérielle est prise à la salle d'opérations. On trouve aux environs de 10 quelques oscillations (amplitude 1,5) qui cessent à 9. Pas de Mx et de Mn distinctes ». On dira donc :

$$Mx = 10. \quad Mn = 9. \quad Io = 1,5.$$

« Après la rachianesthésie, la tension étant reprise, on retrouve les mêmes oscillations, mais à 9 seulement. Anesthésie à l'éther par suite de l'insuccès de la rachianesthésie.

La malade est décédée trois heures environ après l'intervention. Il s'agissait d'une « môle hydatiforme sans envahissement du muscle utérin au delà des limites du point d'implantation ». (Sabrazès).

Il a déjà été parlé de cette malade. Elle a été donnée comme exemple d'hypotension décompensée. L'analyse des urines indiquait assez l'insuffisance rénale et l'intoxication de l'organisme.

Uriné des 24 heures	150 c ³
Urée	33,8
Phosphates	1,9
Chlorures	1,2
Albumine	0,03.

La décompensation (PV = 1), est encore plus nette que pour la malade précédente.

Ces deux observations sont particulièrement instructives. Ce qu'on en retiendra surtout, c'est le danger que présente une intervention qui était pourtant dans ces deux cas urgente et

nécessaire, chez de pareils hypotendus (1) dont l'hypotension, parce qu'elle est déguisée, peut bien passer inaperçue, mais dont la décompensation, malgré la petitesse des oscillations de l'aiguille oscillométrique, ne devra pas rester ignorée. Pour cela, il ne faudra point estimer, comme il était naturel de le faire, conformément aux notions classiques, que l'examen de l'appareil cardio-vasculaire n'apprend rien. Les notions qu'il apporte sont au contraire d'une telle importance qu'on a bien le droit de se demander si, en en prévoyant leur réalisation par l'examen attentif de l'évolution des valeurs oscillométriques chez ces deux malades, on n'aurait pas pu, puisqu'on en avait le temps, éviter ou vaincre cette décompensation, et permettre ainsi l'intervention dans des conditions bien meilleures. — A cette fin, on voudra bien se faire un devoir de mettre autant de minutie à observer et à interpréter les données de l'oscillomètre, que l'oscillomètre en met à les objectiver. Si on rapproche alors, comme on vient de le faire, les données de l'oscillomètre avec les autres données de la clinique, on ne tardera pas à porter le diagnostic d'hypotension déguisée et décompensée.

Pour diminuer le danger déjà considérable d'une intervention chez de pareils malades, il sera donc pour le moins très utile de vaincre cette décompensation. A cette fin, on fera appel aux divers moyens qui sont indiqués dans le chapitre consacré à la Thérapeutique de l'Hypotension. — Mais peut-être ne sera-t-il pas inutile de signaler ici les dangers que présente chez ces malades atteints d'insuffisance rénale, l'emploi qu'on serait tenté de faire à la veille de l'opération, *des injections intra-veineuses* de digitaline et d'ouabaïne. En ce qui concerne la digitaline, « il faut savoir être prudent et ne pas soumettre des organes fortement touchés à une action médicamenteuse qu'ils ne pourraient supporter ». (Noël Fiessinger). Si l'on emploie l'ouabaïne, pour éviter les phénomènes toxiques qui « se rencontrent plus spécialement au cours des néphrites chroniques hypertensives, avec insuffisance ventriculaire gauche » il importera, dit cet auteur, « en ces cas d'imperméabilité rénale légère, de ne pas dépasser la dose d'un quart de milligramme à chaque injection ». Il faudra donc être prudent, d'autant plus que ce même auteur pense « qu'il existe plusieurs types d'insuffisance

(1) En réalité, il s'agit ici d'hypotendus cliniques en hypertension déguisée. Parce que chez eux, c'est l'hypertension qui est le fait pathologique nouveau et secondaire, l'hypotension étant le fait pathologique initial, chronique, l'état habituel du malade en quelque sorte. Les hypotendus déguisés sont plutôt, ceux, au contraire, chez lesquels le fait pathologique nouveau est la cause hypotensive, la cause hypotensive paraissant compatible avec l'état normal. Ex. : Gématémèse chez un brightique. (Obsv. XXVI. p.)

ventriculaire gauche et que l'ouabaine n'agit que dans les insuffisances où le trouble fonctionnel est surtout et uniquement de nature myocardique ». Et il ajoute qu' « une grande cachexie cardiaque tardive à la place de myocardite dégénérative sera une contre-indication ».

En résumé, on entrevoit déjà quelles difficultés il y aura à relever la tension artérielle des cachectiques hypotendus graves, ou à vaincre la décompensation des cachectiques hypotendus déguisés et décompensés. C'est pourquoi, ceux exceptés pour lesquels l'intervention aura pour but de permettre l'alimentation, ces cachectiques seront classés parmi les hypotendus inopérables.

2. Hypotendus chez lesquels il faut surseoir à l'intervention

Chez d'autres hypotendus, l'hypotension est une contre-indication, parce que le danger que ferait courir l'intervention est plus grand que le danger que les malades courent du fait de leur hypotension. Il faudra donc chez eux relever tout d'abord la tension artérielle par un traitement approprié.

1° Les Hémorragiques qui ne saignent plus

La première catégorie de ces hypotendus comprend tous les hémorragiques qui ne saignent plus, et dont l'hypotension est telle qu'il y a lieu de croire par comparaison avec des cas analogues — et par comparaison avec les autres signes cliniques — qu'ils ne résisteraient pas à l'intervention. Dans ces cas aussi, il sera bien entendu que si les données oscillométriques sont plus objectives que bien d'autres, on ne devra pas pour cela leur donner une interprétation mathématique. L'esprit clinique devra toujours jouer son rôle. Mais, il le jouera d'autant mieux que l'esprit scientifique se sera davantage nourri du plus d'éléments qu'il aura pu. Dans le cas présent, la tâche du clinicien sera bien facilitée, si, le danger immédiat étant écarté, il n'en reste pas moins dans « l'expectative armée », « le Pachon à la main » avec le bistouri. Il attendra ainsi avec davantage de sécurité le retour de l'hémorragique à son état normal, sachant bien que si l'hémorragie se déclanche à nouveau, l'oscillomètre lui apportera la certitude précoce de ce que la clinique ne pourrait que peut-être trop tard lui révéler.

Dans les deux observations suivantes, on verra que ce moyen a été mis à profit.

1° L., Henri, 50 ans. — Ce malade entre, le 7 janvier 1921, dans le service du P^r Villar, pour ulcère de l'estomac (Obs. : XXV). Poly a signalé, dans sa thèse (p. 27), que le ROC était chez ce malade positif et exagéré : ce qui semblerait confirmer l'opinion de Loeper et Mougeot, d'après lesquels « en cas de symptôme d'ulcus (douleurs, hyperchlorhydrie, hémorragies), l'exagération du ROC, — constitue une grosse probabilité de localisation à la petite courbure » (Mougeot). Dans la nuit du 7 au 8, il fait une abondante hématomèse, et présente, dès lors, à la visite du

matin, le tableau clinique alarmant des grands hémorragiques. Les valeurs oscillométriques cadrent du reste bien avec l'aspect clinique :

$$M_x = 7,5. \quad M_n = 4,5. \quad I_o = 2$$

On sait que Blechmann a écrit au sujet des hémorragiques : « La situation est déjà très grave dès que la M_x s'abaisse au-dessous de 7 et la M_n au-dessous de 4. » On connaît également l'opinion de Moulinier, acceptée par Balard, controuvée du reste par certaines observations telles que celles-ci sur la « M_n juste suffisante », qui serait à 5.

Ce malade reçut aussitôt 500 cc de sérum adrénaliné. Mais, la masse sanguine ne parût pas s'accroître d'autant (voir courbes oscillométriques, p. 83 bis). Ce malade fut dès lors surveillé.

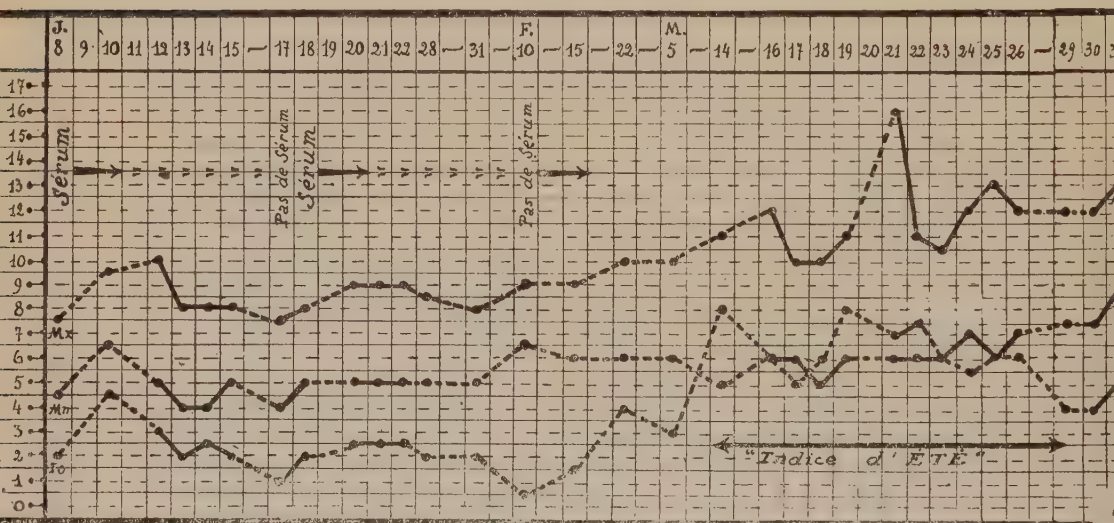


FIG. 13.— Obs. XXV. Ulcère de l'estomac. Hématémèse.
(Courbes évolutives des valeurs oscillométriques.)

Les jours suivants, le sérum ne parût pas davantage élever la tension du malade. Mais, le 15 janvier, la non-administration de ce sérum entraîna la chute de toutes les valeurs :

$$M_x = 7. \quad M_n = 4. \quad I_o = 1.$$

Le sérum fût repris le jour même. Cela indiquait bien, puisqu'il fallait une dose quotidienne de sérum pour maintenir les valeurs oscillométriques à un niveau donné, qu'il y avait une fuite dans le système cardio-vasculaire. L'examen des selles révé-

lait, en effet, du méloëna discret persistant. Dans la suite, le méloëna ayant disparu, le serum fut suspendu. Les valeurs oscillométriques se releverent néanmoins, lentement, mais progressivement pour aboutir à la normale le 31 :

$$Mx = 13. \quad — \quad Mn = 9. \quad — \quad Io = 5$$

Donc, chez ce malade, élévation progressive et parallèle de la Mx et de la Mn traduisant une amélioration correspondante.

L'étude de l'indice prête à des considérations intéressantes. L'indice fut toujours peut jusqu'au 15 février par vaso-constriction physiologique et thérapeutique (sérum adréaliné). Le 22, il est de 5, ce qui n'est guère, en rapport normal avec les valeurs de Mx et de Mn. Est-il permis de se poser ici la même question que pour le malade des observations XII, p. 51, XXV, p. 73 ? Puisqu'il s'agit encore d'un hémorragique, y a-t-il un rapport possible entre cette augmentation de Io et la diminution probable de la viscosité sanguine ? Hypothèse sans doute hasardeuse. — Peut-être s'agit-il tout simplement de vaso-dilatation par asthénie des vaso-constricteurs, mis trop longtemps et trop souvent à contribution, en raison des hémorragies et de l'usage prolongé d'adrénaline. Il est beaucoup plus facile d'expliquer l'augmentation brusque de l'indice entre les 14 et 29 mars. Il s'agit alors d'un « indice d'été » (Pachon), causé par les premières chaleurs qui apparurent brusquement à cette date-là. A peu près tous les malades en surveillance oscillométrique y furent sensibles (voir Observations : XVI, XXV, XXV). Celui-ci y fût, avec le suivant, d'autant plus sensible, qu'il était, en raison de sa situation dans la salle, exposé directement au soleil. Et si, le 16, le 17, le 18, Io fut un peu moins élevé, c'est que l'exploration oscillométrique fut faite de trop bonne heure ces jours-là.

En résumé, chez ce malade, l'étude des valeurs oscillométriques a permis :

1° De confirmer, en donnant la mesure de l'importance de l'hémorragie, la gravité de l'état clinique ;

2° De penser qu'au point de vue du pronostic, il y avait intérêt à retarder l'intervention ;

3° De s'assurer, à cette fin, qu'il n'y avait pas indication opératoire immédiate, la Mn, non seulement ne présentant pas une chute croissante, mais, au contraire, s'élevant peu à peu ; de s'assurer, pour la même raison, qu'il n'y avait pas de danger immédiat de surséjour à l'intervention, malgré le méloëna discret des premiers jours, celui-ci influençant peu la tension artérielle ;

4° De contrôler l'efficacité du traitement jusqu'à possibilité de l'intervention ;

5° D'expliquer enfin, l'amélioration brusque du pouls entre les 15 et 29 mars, qui ne correspondait pas à une amélioration clinique brusque équivalente, ainsi qu'elle aurait pu le faire supposer.

1° Derbes (Pierre), 69 ans. (Obs. : XXVI). Ici aussi, il s'agit d'un malade que le hasard voulut bien faire entrer dans le service du P^r Villar, le 7 janvier 1921, en même temps que le précédent. Comme pour le précédent, il s'agissait d'une abondante hématomèse — et le même diagnostic d'ulcère stomacal fut porté.

L'aspect clinique du malade — grand hémorragique — était aussi alarmant que pour l'autre. Mais, les valeurs oscillométriques, contrairement à ce qu'on attendait, ne concordaient pas avec cet état :

$$Mx = 10,5 \quad Mn = 8,5 \quad Io = 1.$$

Le sujet était évidemment en vaso-constriction. En effet, au cours des jours suivants, le relâchement des vaso-constricteurs s'étant produit, on voit, malgré l'injection quotidienne de sérum, la Mn baisser dans une première phase, alors que Io s'élève.

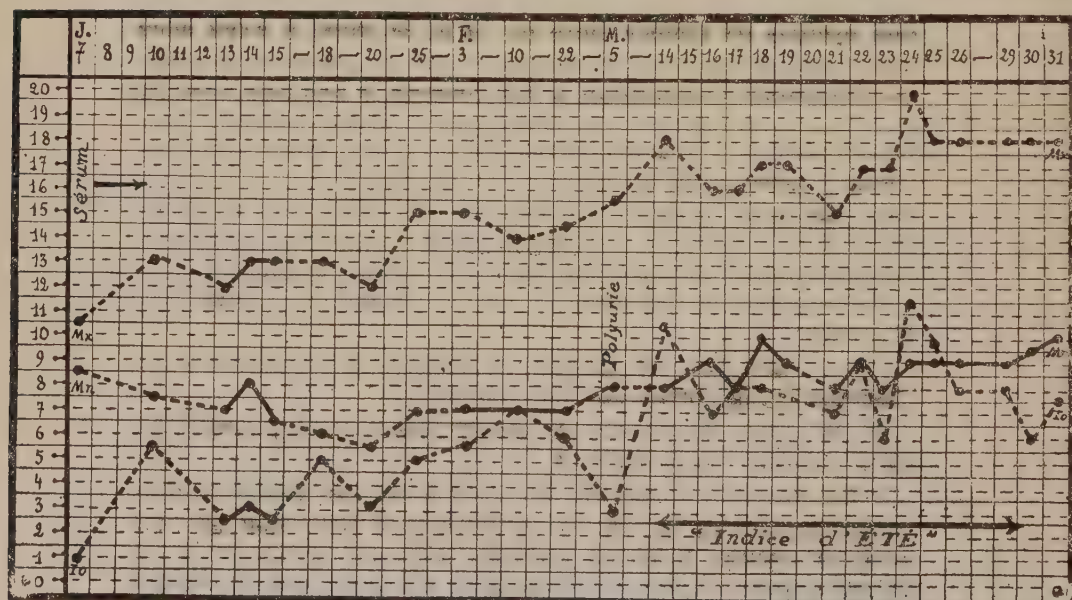


Fig. 14 — Obs. XXVI. Mal de Bright. Hématomèse par hémorragie stomacale en nappe. (Courbes évolutives des valeurs oscillométriques)

Pourtant, il y avait une autre raison de cette discordance, que la suite des faits révéla ultérieurement. Car, le 5 mars, on s'apercevait que le malade faisait de la polyurie. L'esprit mis ainsi en éveil, l'examen clinique et l'interrogatoire, dirigés dans ce sens, révélaient que le malade était un ancien albuminurique, et faisaient porter le diagnostic de mal de Bright. Le premier jour, il y avait donc hypotension déguisée (voir p. 29 *bis*). Du reste, toutes les recherches, radiologiques et autres, en vue de confirmer le diagnostic d'ulcus, étaient restées négatives. Et on peut voir dans la thèse de Poly (p. 27), que chez ce malade le ROC était négatif. Or, on sait que Loeper et Mougeot ont prétendu que dans le cas d'ulcère de l'estomac, de la petite courbure du moins, ce réflexe est positif. On en a vu un exemple dans l'observation précédente.

Pourquoi la polyurie réapparut-elle surtout à ce moment-là ? On voit sur le graphique que ce jour là fut celui où l'élévation de la Mn fut la plus nette. $Mn = 8$ au lieu de $Mn = 6, 7$, les jours précédents.

Cette augmentation de la Mn jointe à celle de la masse sanguine était peut-être déjà suffisante pour le fonctionnement anormal du filtre rénal. Mais il est possible aussi, que, de ce chef, la réduction des sécrétions glandulaires qu'on donne assez couramment comme phénomène d'adaptation consécutif à l'hémorragie, n'ait plus eue sa raison d'être.

Le 31 mars, la Mn était de 10. La progression suivait une marche croissante. Mais, à ce moment-là, le diagnostic d'hématémèse par hémorragie stomacale en nappe chez un brightique étant définitivement adopté, et celui d'ulcus rejeté, le malade quittait le service pour suivre chez lui un traitement médical.

La Mx s'était élevée encore plus nettement que la Mn et prouvait ainsi que le cœur répondait bien à l'augmentation de son travail.

L'étude des variations de l'indice est, aussi, instructive. — Au début sa petitesse traduit, on l'a vu, de la vaso-constriction. Son élévation après la première injection de sérum, traduit encore l'efficacité de cette dernière : la masse sanguine étant augmentée, le cœur a des contractions plus énergiques (voir les courbes évolutives, p. 83 *bis*). — Mais, lorsque tout traitement hypertenseur est abandonné, Io s'élève néanmoins, et se maintient même de façon générale à un niveau très élevé. Comment expliquer ce dernier fait ?

a) Cette élévation de l'indice est-elle en rapport avec l'élévation de la Mx ? C'est peu probable. On n'observe guère d'indice

aussi élevé, quand c'est uniquement la force de l'impulsion cardiaque qui est en jeu.

b) Y-t-il vaso-dilatation ? Pour les mêmes raisons qui ont été données dans le cas précédent, il faut sans doute incliner à le croire.

c) Pourtant, on peut à nouveau, ici, plus que jamais, se poser la question des relations qui sont susceptibles d'exister entre l'indice et la viscosité sanguine (voir obs. XII, p. 51 et XXIV p. 70), car, ce malade présente deux raisons d'être un hypovisqueux : c'est un hémorragique, et c'est aussi un brightique. Il semble qu'il serait d'autant plus permis de suggérer une pareille explication que, le deux mai, ce malade présentait un indice de 14, sans que la vaso-dilatation paraisse précisément en jeu. De pareils indice (14, 15, 16) ont été observés chez d'autres brightiques. Ces faits paraissent en contradiction avec ce qui a été dit antérieurement, à savoir qu'on n'observe jamais des valeurs d'indice aussi élevées lorsque la première loi de Pachon est en jeu que lorsque c'est la deuxième. Il n'en sera rien s'il est établi que dans cette catégorie de malades un troisième facteur entre en jeu qui n'a pas la même valeur que les deux autres, mais qui en a une suffisante néanmoins pour modifier assez considérablement les résultats : la viscosité sanguine. Les hypertendus rénaux sont de hydrémiques d'une part, et d'autre part, en raison du barrage rénal et de l'augmentation consécutive de la masse sanguine, il y a chez eux hypersystolie par hypertrophie ventriculaire gauche. Une systole plus énergique que normalement, portant sur une masse de sang plus considérable et par ailleurs *plus apte à transmettre intégralement l'onde engendrée par le choc systolique* pourrait bien expliquer chez eux un indice aussi élevé, sans qu'il y ait lieu de faire appel à des troubles d'ordre vaso-moteurs. La question mériterait d'être étudiée.

Enfin, il y a une période pour laquelle la valeur de l'indice est fonction d'un autre facteur : la température extérieure (Voir obs. XVI, p. 58). Ce malade, comme le précédent et quelques autres, fut sensible aux premières chaleurs qui se manifestèrent du 15 au 29 mars. Ici aussi, il s'agit d'un « pouls d'été », d'un « indice d'été » (Pachon).

En résumé, chez ce malade, l'oscillomètre a permis :

1° De constater le désaccord entre la valeur oscillométrique de la Mn et l'aspect clinique du malade, le premier jour, et d'inciter à en chercher la raison ;

2° De vérifier l'arrêt de l'hémorragie ;

3° De contrôler l'efficacité du traitement ;

4° De confirmer ultérieurement le diagnostic de Mal de Bright et de donner ainsi la solution de l'énigme initiale : « hypotension déguisée ».

5° D'interpréter judicieusement l'état du pouls dans la période qui va du 15 au 29 mars.

**

Il est donc bien entendu que, pour intervenir chez ces hémorragiques qui ne saignent plus, mais à hypotension accentuée, on attendra d'avoir le maximum de sécurité par le retour de cet hémorragique à son état normal, ou à un état de santé suffisante. Pour la détermination de cet état l'oscillomètre n'apportera pas le concours le moins précieux. Mais, il ne faudra pas perdre de vue, ce faisant, qu'il y a persistance de la cause de l'hémorragie. Elle est l'épée de Damoclès qui menace la vie du malade. On ne saurait la laisser subsister sans danger ; et dès que la tension artérielle de ces hémorragiques, en accord avec les autres signes cliniques, semblera permettre l'intervention, on ne la retardera pas davantage. Faute de quoi, on risque un désastre.

On en trouvera une preuve dans cette longue citation de Barnsby :

« A côté de ce cas heureux, je rapporte celui d'un officier qui se presenta à moi mourant, le 2 octobre 1917, à 8 h. du soir. (Obsv. : XXVII). Cet homme, en shock très grave, avait des extrémités froides, un pouls inexistant et 0 au Pachon. *J'avais nettement l'impression qu'il saignait.* Sa plaie pénétrante (base de l'hémithorax gauche) me faisait penser à une rate, mais ce patient était hors d'état de supporter une laparatomie. Tout fut mis en œuvre pour le remonter : transfusion du sang, injections intra-veineuses de sérum (mélange de sérum sucré et physiologique). Contrairement à mon attente, je l'avoue, l'état du malade s'améliora et tellement, que je pus l'évacuer le 2 novembre. Il ne souffrait nullement du ventre, tout était négatif de ce côté. Je l'avais vu si bas que je n'osai toucher à un minuscule éclat profond, placé sous la coupole diaphragmatique gauche, au voisinage du pôle supérieur de la rate. Le 8, il mourait subitement en quelques minutes. La vérification post-mortem a montré un ventre plein de sang ; hémorragie secondaire à point de départ splénique et un abcès sous-phrénique, avec éclat et débris vestimentaires.

« Si j'avais opéré au quatrième jour, au moment où il était opérable, mon officier, mort le dix-huitième jour d'hémorragie secondaire à point de départ splénique, je lui aurais fait une splénectomie simple en lui donnant huit chances bonnes sur dix. Et à

ce propos, il s'agit d'un cas particulier, puisque cet homme était mourant. *J'estime que chez ceux-là — hors d'état de supporter une grosse laparotomie — il faut les suivre le bistouri à la main, intervenir si leur état se relève, et ne pas laisser passer le moment optimum.* »

« Il faut les suivre le bistouri à la main » : l'oscillomètre indiquera le moment de s'en servir.

2° Certains choqués

La deuxième catégorie comprend certains choqués. On a vu qu'il convient d'opérer ceux dont la cause relève d'une hémorragie, d'une toxémie, d'une septicémie ; — et, précisément, pour supprimer cette cause. Mais, pour les autres, les choqués traumatiques, *les choqués nerveux*, il faudra au contraire s'abstenir. Ceux-ci sont en quelque sorte des hémorragiques du système nerveux. Comme pour les hémorragiques qui ne saignent plus, mais qui ont trop perdu de leurs réserves sanguines, ils ont de leur côté trop perdu de leurs réserves nerveuses. Il faut donc les aider à les récupérer ; il faut remettre leur tonus nerveux en état. Ce faisant, on relèvera la tension artérielle de ces hypotendus.

Toute la difficulté sera précisément de reconnaître ces choqués nerveux proprement dits. On s'efforcera d'y parvenir par l'histoire de l'examen du blessé. — L'histoire du blessé révélera presque toujours un début brusque (Picqué, Daudin-Clavaud, Bosquette et Moulinguet, Cl. Vincent, Jeanneney, et bien d'autres) ; l'examen du blessé, de son côté, révélera que l'hémorragie, la toxémie, la septicémie, si elles existent, paraissent avoir un rôle secondaire. Indépendamment de l'aspect clinique du malade qui pourrait parfois — et peut-être — prêter à confusion, on trouvera d'utiles renseignements dans l'étude de la tension artérielle et des réflexes. Toutes les valeurs oscillométriques tendent vers 0. Il est, en outre, et c'est très important, à peu près impossible de les relever, sauf peut-être par le réchauffement, la compression abdominale (Delaunay, Regnault). Moulinier a cru trouver un moyen de diagnostic dans l'étude de la tension artérielle au niveau du poignet, en mettant ce dernier d'abord au niveau du cœur, puis successivement à 40 cm. au-dessus et au-dessous : — « Chez un choqué nerveux sans hémorragie et sans infection déclarée » — mais alors, on n'aura pas d'hésitation. — « les ca-

ractères et le sens des réactions vasculaires sont identiques à ceux d'un sujet normal » (Rap. de Quénu). — La tension s'abaissera donc pour la position haute, — et s'élèvera pour la position basse, ainsi que, on l'a vu antérieurement, Marey l'avait déjà reconnu. Mais, ce qui est normal chez un individu normal, traduirait ici une insuffisance vaso-motrice importante. Ouliié dit dans sa thèse, que malheureusement « ces données n'ont pas été confirmées ». — On cherchera donc un complément d'information dans l'étude des réflexes, qui est à mettre au point chez les choqués. Et le diagnostic de choc nerveux sera plus au moins confirmé, si les réflexes généraux sont diminués (Regnault), si le réflexe oculo-cardiaque est aboli (76 % des cas, d'après Dorelencourt, et si le réflexe pupillaire est atteint également (Lacroix). (Lacroix).

On voit que la discrimination de ces choqués nerveux non-opérables n'est pas théoriquement chose facile. « Le choc traumatique est souvent associé à des hémorragies abondantes ou des toxémies suraiguës qui rendent particulièrement difficile à reconnaître ce qui leur revient en propre » (A. Bowlby). — On sera moins embarrassé dans la pratique, car, s'il y a hémorragie, toxémie, septicémie manifestes, on a vu qu'il faudra intervenir. Sinon, il n'y aura pas urgence du fait de ces trois facteurs. Et comme l'intervention chez les choqués nerveux ne saurait être, on le verra ultérieurement, que très peu de temps retardée, si ces trois facteurs-là paraissent secondaire, on ne fera pas courir trop de risques au blessé, en le préparant, comme il sera indiqué, à une intervention qui suivra peu après.

Et pourtant, il faut bien avouer que, dans la réalité des faits, on restera, bien des fois, hésitant !

3° Les insuffisants glandulaires

On n'interviendra pas non plus chez les hypotendus par insuffisance glandulaire. — Il faudra tout d'abord les étudier. S'il s'agit d'hypotendus chroniques adaptés — d'hypotension fallacieuse, — les précautions à prendre ne seront peut-être pas d'une aussi exigeante nécessité. Mais, il sera bon d'être prudent. Car, il n'est pas toujours si facile de dépister, celle, de toutes les insuffisances glandulaires, qui a la plus haute importance, l'insuffisance surrénalienne. Bossé en a très bien souligné l'importance en chirurgie dans son excellente thèse. On a déjà vu que chez les surrénaliens la déficience fonctionnelle

est quelquefois susceptible de passer inaperçue, alors que la déficience anatomique est considérable. Une hypotension, même légère, si elle a donc une telle origine, acquerra de ce chef la plus grande valeur. Si elle est accentuée, elle ne laissera de repos moral au chirurgien qu'une fois l'opération faite, et tout danger définitivement écarté. Pour cela, on s'efforcera longtemps à l'avance, si on le peut, de suppléer à cette déficience organique ou fonctionnelle, par une médication préventive appropriée. On sait, depuis que les remarquables travaux de Sergent ont ouvert aux yeux du monde médical ce chapitre éminemment intéressant de la pathologie des glandes endocrines, combien l'adrénaline et l'opothérapie surrénale proprement dite agiront efficacement dans ces cas-là. L'hypotension sera ainsi heureusement combattue. Sa diminution permettra à l'organisme malade de se vivifier davantage. Et cette amélioration, recherchée de longue date, indiquera aussi au chirurgien, par le fait même de sa réalité, les malades chez lesquels la prophylaxie surrénalienne du choc opératoire sera utilement tentée, et ceux chez lesquels il y aura à douter de son efficacité.

4° Les intoxiqués et infectés chroniques

En chirurgie, il s'agira presque toujours de cancer, de tuberculose localisée, d'ostéomyélite, etc. Ces affections chroniques sont peu hypotensives. Témoin, ces trois observations :

(Obsv. : XXVIII). — X..., 27 ans (service du P^r Villar), atteint depuis 17 mois d'ostéomyélite chronique de l'extrémité supérieure du tibia (jambe gauche).

Mx = 14. Mn = 7,5. Io = 3,5.

(Obsv. : XXIX). — X..., 35 ans (service du P^r Villar), atteinte depuis l'âge de 5 ans d'ostéomyélite chronique du tibia (jambe droite). Depuis 20 ans qu'évolue l'affection, la malade a subi 10 curetages successifs.

Mx = 10. Mn = 7. Io = 3.

Cette malade, il est vrai, présente de l'« anisosphygmie ». C'est une arytmie en voie de décompensation (PV = 3).

Ces deux malades, il faut bien le dire, subissent un traitement vaccinothérapique, qui, chez la deuxième malade, n'a donné que des résultats précaires. Pourtant, le Professeur Guyot a obtenu des cas de guérison par ce traitement-là.

(Obsv. : XXX). — X., Jean, 37 ans, entré le 2 octobre 1920 dans le service du P^r Villar pour psoriasis présumé de nature bacillaire, à

gauche. Homme amaigri, pâle, très ashénique; ayant perdu tout appétit et se sentant très fatigué.

$$Mx = 10,5 \quad Mn = 6 \quad Io = 4.$$

Encore est-ce un malade qui présentait des lésions pleurales gauches, et qui devait faire, le 20 février, une pleurésie séro-fibrineuse gauche.

Le 10 mars, après 18 piqûres de lipo-tuberculine de Le Moignic, seul traitement institué, le malade était tellement amélioré au point de vue général qu'on avait peine à le reconnaître. Il avait récupéré à peu près l'intégrité de son embonpoint et du fonctionnement de son membre. Et il réclamait une nouvelle série de piqûres pour parachever sa guérison.

$$Mx = 14, \quad Mn = 9, \quad Io = 3,5.$$

Ces malades doivent être classés parmi les hypotendus non opérables, parce que, lorsque leur hypotension s'imposera à l'attention du chirurgien, c'est que leur organisme, depuis longtemps aux prises avec la maladie, aura perdu peu à peu toutes les chances qu'il pouvait avoir de lui résister. C'est pour ces malades, on l'a vu, qu'il ne faudra point perdre de vue la notion d'hypotension ou d'hypertension déguisées.

Cependant, dans les cas d'ostéomyélite comme dans ceux de tuberculose localisée, comme ce sont les membres qui sont surtout atteints, l'amputation, si elle est indiquée, pourra être tentée : elle est relativement peu choquante. A vrai dire, le malade n'aura pas attendu ce moment-là pour rechercher la guérison. Il aura eu recours au chirurgien à une date où son hypotension n'était pas encore inquiétante.

Il en sera de même pour le cancer, où indépendamment de toute généralisation possible, l'hypotension grave traduira une cachexie irrémédiable. On ne fera d'exception que dans les cas où il y aura obstacle à l'alimentation du malade. Et on a vu combien le chirurgien ne se résoudra que péniblement à l'intervention.



THÉRAPEUTIQUE DE L'HYPOTENSION

A. Chez les hypotendus non-opérables.

B. Chez les hypotendus qu'il faut opérer.

A. CHEZ LES HYPOTENDUS NON-OPÉRABLES

1° Hémorragiques.

2° Choqués.

3° Insuffisants glandulaires.

4° Intoxiqués ou injectés chroniques.



1° Les hémorragiques

A. — Il faut remplacer le sang perdu, pour assurer la réplétion du système circulatoire. On aura recours pour cela aux sérums ou à la transfusion.

a) Les sérums. — « Les sérums isotoniques aboutissent à une augmentation de la pression sanguine, ou à un relèvement dans les cas où cette pression était tombée à un niveau inférieur à celui qui est sans doute nécessaire pour que la fibre musculaire et les appareils nerveux intra ou extra-cardiaques puissent accomplir convenablement leurs fonctions : d'où, leur indication dans les grandes hémorragies. » (Richaud). Mais, cette ascension de la tension artérielle n'est que de courte durée (Fraser et Cowell). Cela vient de ce que, par rupture de l'équilibre entre la pression sanguine et la pression osmotique, en faveur de cette dernière, « les cristalloïdes, ainsi que l'exprime Delaunay, diffusent aisément au niveau des capillaires et se fixent dans les tissus jusqu'à ce que l'équilibre se soit rétabli ». En effet, ainsi que Bayliss le développe longuement et que Quénu le rappelle « la pression sanguine l'emporte à l'entrée des capillaires et il en résulte à travers les vaisseaux une filtration de liquide qui est la lymphe ; plus loin, les pressions s'équilibrent, plus loin encore la pression osmotique prédomine et il s'établit là un processus de résorption, souvent insuffisant, mais les lymphatiques se chargent du surplus ». Mais, cette élévation temporaire de tension artérielle est bientôt suivie d'une chute appréciable. « Lorsque le sang a été dilué par une solution ne renfermant pas de colloïdes la pression osmotique est réduite et il en résulte à la fois une augmentation de la filtration exo-vasculaire et une réduction de la résorption ; la conséquence en est une diminution du liquide sanguin, et, les lymphatiques devenant à leur tour insuffisants, la production d'un œdème dans les tissus. Aussi, le résultat final de l'injection de solutions salines isotoniques est-il un abaissement de la pression au-dessous de ce qu'il était au moment d'injection. » (Quénu).

Néanmoins, cette réplétion de l'appareil cardio-vasculaire, malgré qu'elle ne soit que temporaire, n'en a pas moins un intérêt capital. Pendant le temps, où elle permet une circulation sanguine plus active, elle donne à l'organisme le moyen de refaire son équilibre physiologique intégral (Richaud). On injectera des doses variables selon le cas, jusqu'à un litre et plus. Il ne faudra point le faire trop brutalement pour ne pas bloquer le cœur qu'on surveillera du reste au moyen de l'oscillomètre de manière à pouvoir le secourir en cas de besoin.

Celui-ci permettra en outre par le contrôle de l'efficacité ou de la non-efficacité du traitement de constater qu'il y a une fuite ou non dans le système cardio-vasculaire. En voici deux exemples :

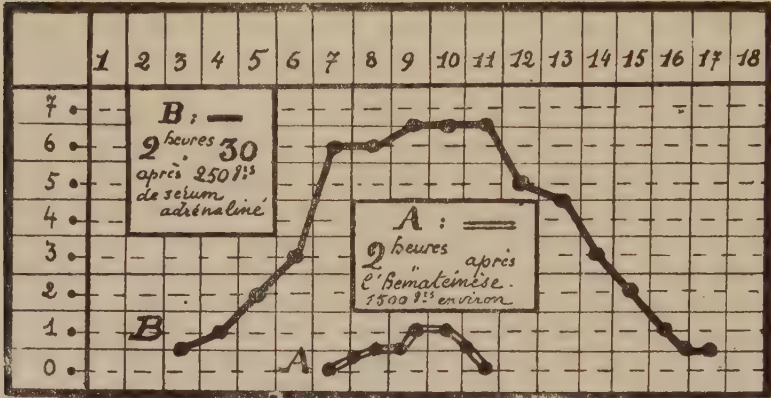


FIG. 15. — Obs. XXVI. Hématémèse chez un brightique. Courbes oscillométriques

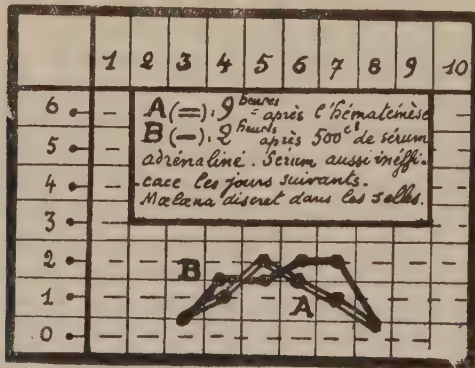


FIG. 16. — Obs. XXV. Hématémèse par ulcus courbes oscillométriques.

Voir observ. :

Voir observ. :

Les sérums sucrés (glycose, glycérine) en solution hypertoniques pourront être aussi utilisés. Richaud préfère les solutions de saccharose (250 gr. de saccharose pour 1.000). Ils ont une triple action :

1° Action diurétique désydratante ;

2° Action toni-cardio-vasculaire (Fleig) ;

3° Action anti-toxique vis-à-vis de certaines substances.

Leur viscosité est suffisante. Mais, leur diffusion est également rapide ; et de plus, les solutions fortes sont nocives pour le cœur et les hématies.

Précisément, parce que l'action de ces sérums est passagère, on a eu recours à des sérums hypertoniques, tels que le liquide de Locke. Puis, on a essayé de remplacer les cristalloïdes par un corps visqueux. C'est ainsi que Bayliss, Delaunay, Barthelemy ont eu recours aux sérums gommés, tels que celui-ci :

Gomme arabique	20 gr.
Eau distillée	1.000 gr.
Chlorure de sodium	9 gr.

On peut bien dire avec Quénu, de ces solutions gommées, qu'elles « ne provoquent aucun accident anaphylactique, elles n'ont aucune propriété hémolytique ou agglutinante, elles n'augmentent pas la viscosité du sang ». Pourtant, on sait aussi qu'elles sont toxiques et qu'injectées à doses concentrées et élevées chez le lapin, elles tarissent l'excrétion rénale et le tuent. Il faut donc être prudent dans leur emploi en ce qui concerne le titre de la solution et la dose.

Delaunay a fait l'étude du Locke gommé et calcifié, sous le contrôle de l'oscillomètre. Il a pu ainsi vérifier leur action : « nette, lente, progressive, durable » et même « très puissante et très rapide » avec des solutions fortes. Mais, ainsi que l'ont préconisé Richet, Brodin et Saint-Girons, il est selon lui indispensable de faire précéder l'injection de sérum gommé par une injection de sérum glucosé ou salé, en quantité suffisante « pour éviter de faire contracter à vide le système cardio-vasculaire. » Car, il ne faut pas oublier que ce sérum de Locke gommé contient des sels de calcium. Ceux-ci ont une action cardio-tonique et vaso-constrictive que Fleig a étudiée ; et Pachon a même démontré avec Busquet que cette action était celle propre de l'ion calcium. — Cliniquement du reste, cette action, encore mal déterminée, peut être dangereuse. Delaunay (communication orale) a observé, depuis, des faits qui l'ont amené à penser que l'action du calcium est trop brutale, qu'on risque par ce procédé de « claquer » le cœur de son malade. Et il croit que pour obtenir un effet salulaire, il faut précisément faire d'abord une injection de sérum salé et glucosé et puis, une petite dose de sérum gommé (125 à 200 gr.) pour conserver le bénéfice de l'injection antérieure. Puis, il faut recommencer par injections ainsi accouplées. La courbe évolutive des valeurs oscillométriques sera

ainsi peu accentuée, formée même d'une série de plateaux. L'effet à obtenir ne devrait l'être que dans un temps assez long : 2 à 3 heures. D'où l'importance encore de la surveillance de la tension artérielle. C'est pour toutes ces raisons que Delaunay a eu l'idée du goutte-à-goutte intra-veineux.

Enfin, Dunet a fait justement remarquer que chez un hémorragique grave, en même temps qu'il y a une diminution de la masse sanguine, il y a aussi un déficit sérieux de sa masse calorique. Aussi, a-t-il préconisé chez eux l'injection de sérums chauffés. Il résulte de ses expériences que la température de 55°, bien inférieure à celle qui peut être tolérée par l'organisme, n'entraîne pas la destruction des substances thermo-labiles, et semble être pour cette raison la « température idéale ». Bérard, Barthelemy ont ainsi préconisé l'injection de sérum gommé à 50°. Il est évident que par ce moyen, « la masse calorique injectée est immédiatement et intégralement utilisée ».

b) *La transfusion.* — L'étude de la transfusion a été faite, par Picqué, Lacoste et Lartigaut, dans plusieurs cas de blessés hémorragiques. Elle est pour eux le moyen le plus efficace de lutter contre les hémorragies très abondantes. On l'emploiera donc chaque fois que possible. Pourtant en raison des difficultés qu'on aura souvent à le faire, on devra réserver la transfusion aux cas où « l'hémorragie est décompensée du fait de la perte de sang et de facteurs surajoutés (durée, trauma, toxi-infection) (Lartigaut). » La décompensation se traduira à l'oscillomètre par une chute de toutes les valeurs : Mx, Mn et surtout PV, Io. C'est du reste à l'aide de l'oscillomètre que Lartigaut a surveillé ses malades. Il a été ainsi amené à vérifier la valeur pronostique de Io, et s'il a dit avec raison qu'il est « dangereux de s'enfermer dans la limite précise des chiffres », il ajoute que l'oscillométrie évitera beaucoup de transfusions inutiles, parce qu'elle permettra de constater très nettement les bons effets du sérum et de la médication cardio-tonique. Elle posera donc l'indication (Lartigaut, Maury et Soulé)

Delaunay croit qu'il vaudrait mieux utiliser le sang normal plutôt que le sang citraté, parce que, dans ce dernier, une partie du calcium est immobilisée, dont l'action cardio-tonique est bien connue. On se trouverait alors satisfait de la technique de transfusion directe préconisée par Bérard et Lumière. Pourtant, celle de Jeanbrau présente tellement d'avantages que c'est toujours à elle que l'on a recours. « Dans les spoliations pures et simples de la masse sanguine comparables aux conséquences d'une section traumatique des vaisseaux, il est nécessaire de transfuser de grosses quantités de sang » (Ribadeau-Dumas et Brissaud). On

pourra atteindre jusqu'à la dose de un litre sans trop de gêne pour certains dormeurs (Costantini et Vigot). Mais, d'après les constatations expérimentales de Govaërtz et Zunz « tout porte à penser que, dans certains cas, la transfusion, telle qu'on la pratique en chirurgie, pourrait être trop rapide... Plus le collapsus circulatoire créé par l'hémorragie est profond et prolongé, plus il est nécessaire que la transfusion soit lente, si l'on veut éviter l'encombrement veineux et la chute de la pression artérielle qui en est la conséquence ».

Les effets seront d'autant meilleurs que l'hémorragie sera de date plus récente ; car, l'excitabilité des centres bulbaires peut disparaître si l'hypotension était trop grave et sa durée trop prolongée. L'oscillomètre permettra encore de les contrôler : « On pourra fréquemment constater une amélioration sensible dans toutes ses données alors que... les signes cliniques ne paraissent pas encore influencés », on pourra « voir l'hypotension céder d'une manière définitive et rapide avant que se soit effectué le relèvement de l'état général jusque là extrêmement alarmant ».

(Lartigaut).

B) Il faudra en second lieu, rendre au contenant son tonus.

a) Si la vaso-constriction est trop intense, s'il y a des signes d'algidité. — « si l'indice oscillométrique est minuscule », on pourra avoir quelque intérêt à éviter la vaso-constriction (Voir obs. : XIII). A cette fin, il sera bon de recourir au réchauffement ; et même, ainsi que Forgues et Ducastaing l'ont préconisé dans le choc nerveux, à des inhalations de nitrite d'amyle.

b) Mais, « à cette active mise en jeu des centres vaso-constricteurs, fait suite nécessairement une phase d'hypo-excitabilité par fatigue et épuisement. J. D. Pilcher et Sollmann, cités par Delaunav, considèrent, à ce point de vue, trois états successifs des centres vaso-constricteurs : excitation, dépression, paralysie. » (Lartigaut). Cette décompensation post-vaso-constrictive se traduira par un grand indice, par un indice polycrote. On fera donc appel aux vaso-constricteurs : adrénaline surtout, strophanthus.

c) Il faudra, enfin, rendre au moteur cardiaque sa force.

On y aura déjà partiellement pourvu par l'injection de sérum ou par la transfusion. On sait combien la contraction du cœur à vide est susceptible de troubler son bon fonctionnement. L'injection du sérum, la transfusion auront une action hydro-dynamique manifeste.

Il faudra être prudent dans l'emploi des toni-cardiaques ner-

vins (spartéine, caféine...) qui pourraient « claquer » un myocarde épuisé. — On aura de meilleurs résultats avec la digitaline injectable qui « prend place à côté de l'ouabaine comme médicament d'urgence et comme médicament du tonus cardiaque ». (Noël Fiessinger). Cet auteur estime en effet que « malgré une action physiologique différente... ces deux médications veineuses pourront rendre de précieux services en pratique courante, la digitaline ralentissant le cœur et par là favorisant l'efficacité de ses contractions, l'ouabaine agissant surtout sur le tonus mais sans modifier le rythme ». On aura donc là un bon moyen d'augmenter la puissance du cœur et de diminuer son travail en diminuant les résistances périphériques. — L'huile camphrée, en favorisant la circulation pulmonaire, permet un meilleur fonctionnement du cœur, qu'elle tonifie par ailleurs. Son étude expérimentale a été faite par Le Moignic et Gautrelet ; Heitz-Boyer en a codifié l'emploi :

1. Huile végétale résorbable absolument pure.
2. Dose : 2 c³ au plus de la solution à 1/10 c.
3. Injection lente.
4. Injection toutes les demi-heures au maximum.

Entre ses mains, à Ferrari, à Houzel, à Costantini et Vigot, à Louët, à Jeanneney, elle a donné de bons résultats que ces deux derniers auteurs ont pu vérifier au moyen de l'oscillomètre.

En raison de la diminution des échanges, engendrée par l'insuffisance circulatoire d'origine hypotensive (Pachon et Busquet), on devra autant que possible administrer toutes ces médications par la voie intraveineuse, on devra les introduire directement dans le courant circulatoire. Autant, et, parfois, beaucoup plus que chez les hémorragiques, ces divers procédés aptes à relever le tonus cardio-vasculaire trouveront leur application chez les choqués.

Il est bon de souligner aussi que chez les uns comme chez les autres, l'oxygène-thérapie sera indispensable.

2° Les Choqués

On a vu que cette catégorie de choqués non opérables est faite de ceux chez lesquels prédomine l'action du traumatisme. Ce sont des choqués nerveux, qui ne résistent à l'intervention que

« si on sait attendre et soumettre le plus rapidement possible son patient à une thérapeutique aussi active que bien surveillée et contrôlée » (Barusky). On aura donc besoin de soins immédiats ; sinon, les accidents fâcheux se précipiteront avec rapidité : ces hémorragiques du système nerveux continueront à saigner.

Il faudra tout d'abord arrêter autant que possible cette dépense de forces nerveuses ; pour pousser la comparaison jusqu'au bout, il faudra faire « l'hémostasie ».

On supprimera la douleur morale, cause psychique de dépression, par le repos en lieu calme. On supprimera la douleur physique par l'immobilisation ; et au besoin, en pratiquant au moyen de l'anesthésie locale ou régionale, l'isolement sensitif des points traumatisés. — On fera appel aux divers stimulants du système nerveux dans le choc dépressif ; parfois, dans le choc bréthique (voir obs. XXI, p. 64) l'agitation sera une indication à la morphine, qui, à faibles doses, relève du reste la tension artérielle. On réchauffera aussi les choqués. L'importance du réchauffement est capitale, au point que Truffier a pu dire : « En dehors du réchauffement du blessé, nous n'avons aucune médication efficace contre le choc ». Ce réchauffement devra être précoce « Tardif, il pourrait, en rétablissant la circulation mobiliser les acides nés dans les muscles et entraîner une « acidose de réchauffement » selon l'expression de Wright et Colebrook. Il faudrait alors « ne l'employer qu'après injection d'une solution bicarbonatée » (Jeanneney), tout comme dans le traitement prophylactique préopératoire du coma diabétique. Enfin, on s'efforcera de favoriser l'irrigation sanguine des centres nerveux par la position déclive, tête basse.

Ce dernier point aura son importance. On a vu combien chez ces choqués, la gêne circulatoire est immense. Au point de vue oscillométrique, ce sont des hypotendus en décompensation, ou qui tendent à le devenir. Mx, Mn, PV, Io, toutes ces valeurs tendent vers 0, et l'exploration radiale pourra ne rien donner. Le pronostic en sera d'autant plus grave, fatal pour Blechmann ; mais, la partie ne sera pas désespérée (Oulié). Pour y remédier, on s'adressera tout d'abord au cœur, au moyen des toni-cardiaques habituels. Maurice d'Halluin, qui en a fait une étude expérimentale, rappelle à ce propos que le chlorure de calcium est un toni-cardiaque merveilleux ; mais, qu'il faut le manier avec prudence. On sait que les injections intra-veineuses d'huile camphrée résorbable offrent moins de danger avec autant d'efficacité. Enfin, Noël Fiessinger rappelle que Maurice Bonnamour conseille « l'emploi des injections intra-veineuses de digitaline

dans les accidents du choc traumatique avec tachycardie et hypotension artérielle ». On s'adressera ensuite aux centres vasomoteurs. Si l'indice est petit, s'il y a algidité, il conviendra en général de lever les résistances périphériques, de provoquer de la vaso-dilatation. On s'adressera aux médicaments vaso-dilatateurs, au réchauffement. Si, au contraire, l'indice est trop grand par rapport aux autres valeurs oscillométriques, on s'adressera à l'adrénaline — ou même à la faradisation du nerf sciatique, qui a donné à Maurice d'Halluin des résultats expérimentaux « remarquables et souvent durables ».

L'appareil cardio-vasculaire ainsi tonifié, ou mieux dans le même temps que l'on s'emploiera à le tonifier de la sorte, afin de parer au déficit de la masse sanguine pour l'explication duquel les auteurs ne sont pas d'accord, on s'adressera, avec prudence, comme il a été dit, aux divers sérums. « C'est l'état de PD qui doit régler les doses : une bonne PD permet les injections massives de sérum ; une faible PD commande la prudence et ne permet des injections qu'à doses réfractées » (Moreau et Benhamou). Ceci revient à dire, si l'on veut bien avoir recours à l'image triviale habituelle : il faut ne donner de l'avoine à son cheval, qu'en fonction du travail qu'il aura à fournir ; il ne faut exiger de son cheval qu'une somme de travail en fonction de l'avoine qu'on lui aura donnée. Il y aura donc là un juste équilibre, qu'il importera, au plus haut chef, de ne point rompre. — Mieux que les sérums, la transfusion, utilisée plus largement dans ces cas-là donnera peut-être les résultats heureux qu'elle a fait entrevoir à Larigaut dans le traitement de certains chocs opératoires.

Il restera, en définitive, à lutter contre l'intoxication. Celle-ci pourra être le fait du choc proprement dit, ou de l'hypotension consécutive, selon qu'on expliquera la diminution des échanges dont il a été parlé tout à fait au début, par l'inhibition avec Brown-Séquard, ou mieux par l'insuffisance circulatoire avec Pachon et Busquet. Par les moyens précédents, amélioration de l'irrigation sanguine, « lavage du sang » au moyen des sérums (Lejars-Dastre), on y aura dans une certaine mesure paré. On pourra encore faire appel aux lavement purgatifs, aux diuétiques, aux frictions cutanées pour favoriser l'élimination des toxines (Jeanneney). On devra recourir enfin aux divers procédés d'oxygénation artificielle. Turck a même préconisé comme traitement prophylactique anti-toxique spécifique l'injection à doses croissantes d'une émulsion de muscle cardiaque broyé et autolysé. Ce sérum antichoc de Turck, de même que son sérum anti-gangréneux, n'entraînant pas de baisse de la tension artérielle ne

seront donc nullement contre-indiqués chez les hypotendus par gangrène gazeuse ou par choc toxique. On se trouvera donc bien dans les grands broiements des membres avec hypotension, d'ajouter au traitement médical ordinaire et au traitement chirurgical, ce traitement vraiment spécifique. En effet, ces choqués étant des traumatisés, il y aura plaie bien souvent ; puisque ce sera, du reste, l'indication de l'intervention que l'on aura pour objet de préparer. On tâchera donc, en outre, si cela est possible, de « bloquer » cette plaie, d'immobiliser, en leur lieu d'éclosion, les toxines infectieuses, et les cyto-lysines musculaires. On la circonscrira à cette fin par des injections de formol de Bouchon, de bleu de méthylène, de liquide de Mencières. Enfin, si l'on peut aller plus loin, on procédera, sous quelques bouffées de chlorure d'éthyle, et avec la plus grande rapidité, au débridement large de cette plaie, à la myectomie des éléments musculaires à métabolisme troublé (Robert Picqué, Masmonteil). Mais, on n'enlèvera à ce moment-là que l'indispensable, ainsi que l'avait déjà entrevu Charrier.

Pourtant l'intervention devra être précoce. Tout le monde est d'accord sur ce point. On peut dire ici ce que Ducastaing dit surtout des grands hémorragiques : « Si au bout d'une demi-heure, aucune amélioration ne se produit, il faut cependant transporter le malade à la salle d'opération et intervenir ». Aussi bien, « sous l'influence du repos et des stimulants, l'état du blessé s'améliore, opérons alors sans tarder. Le retard engendré par ces soins est peu de chose. Au besoin, ce traitement sera continué pendant la durée de l'opération. Au contraire, l'état général reste stationnaire ou s'aggrave, il n'y a plus grand chose à tenter » (Duponchel). — Sencert estime également que « si le traitement pré-opératoire ne réussit pas à relever la tension, il est inutile d'intervenir ». — Au demeurant, la gravité du choc n'est pas toujours fonction de la gravité de l'hypotension. Comme le rappelle Quénu : « Il est bon de se souvenir, (Wigers l'a montré) qu'un dangereux état de choc peut exister avec une pression normale et alors que les caractères du pouls accusent une perturbation considérable dans la circulation. La pression seule ne peut donc être considérée comme un guide infallible ». L'étude de toutes les valeurs oscillométriques, surtout de l'indice, le sera davantage. Pourtant, on est amené à souscrire à l'opinion de Louët : « Le chirurgien, tout en donnant à l'examen de la tension artérielle, la valeur incontestable qu'elle possède, ne doit pas se laisser hypnotiser par les chiffres, et attendre pour intervenir une amélioration que seule, pourra lui procurer dans certains cas cliniques, une opération non différée ». Cette opération sera

difficile et angoissante entre toutes. « Dans ces cas désespérés » où l'on cotoie pour ainsi dire « la limite même de la vie », « tout prend une importance dramatique... aucune faute n'est permise » (Ducastaing).

Chez les choqués nerveux, il y a une très grande part d'inconnu, susceptible de réserver des surprises à l'esprit clinique le plus averti.

3° Insuffisants glandulaires

Deux cas pourront se présenter : ou bien, l'insuffisance glandulaire aura fait subitement son apparition, avec l'affection qui nécessita l'intervention; ou bien, elle fera partie du « terrain » sur lequel cette dernière aura évolué.

Dans ce dernier cas, il s'agira surtout d'hyposphyxiques par déficience pluriglandulaire. On ne guérit pas ces malades; mais, ils sont susceptibles d'une amélioration parfois assez considérable. Elle devra donc être recherchée. On aura recours à une médication assez vaste, où tous les toniques divers auront leur part. Mais, on s'inspirera heureusement du traitement que Descomps et Clermonte ont préconisé chez les choqués, dans des cas analogues. On s'adressera à la fois à tous les extraits, généralement aux extraits solubles de toutes les glandes : thyroïde, hypophyse, rate, testicule ou ovaire. Même chez ces malades, on fera l'opothérapie surrénale.

Mais, celle-ci trouvera son indication principale dans le premier cas. Lorsque, en effet, une insuffisance glandulaire apparaît rapidement, presque toujours les surrénales sont en cause. Une première atteinte des surrénales en rapport avec le développement de l'affection chirurgicale sera probable. Mais, il faudra craindre prudemment l'accroissement d'un processus morbide surrénalien antérieur. Le traitement ne devra donc pas être ici seulement un traitement prophylactique. Il devra être aussi un traitement curatif, c'est-à-dire, rapide et énergique. On a vu que la loi de Langlois, d'après laquelle la quantité de surrénale nécessaire à la vie est le onzième du poids de la glande totale, a été dans quelques observations controuvée (Doleris et Malartie, Pinot, Creux et Pagot). Il faudra donc redouter que la quantité de glande en fonctionnement ne soit déjà réduite au strict minimum et que le « choc surrénalien » ne soit près d'éclater. Il faudra donc agir vite et agir fort.

Il ne sera plus question de mettre « simplement à profit les

propriétés physiologiques des extraits surrénaux, telles notamment les propriétés vaso-constrictives, hypertensives, cardio-toniques ». L'opothérapie surrénale jouera, ici, « un rôle véritablement (1) efficace dans bien des cas (Diabète, Saïre et Gros); mais, à cette condition primordiale : qu'on applique à l'opothérapie proprement dite les conclusions générales que E. Sergent, après ses travaux sur l'insuffisance surrénale qui font remarquablement honneur à l'Ecole Française, a été amené à admettre pour l'administration de l'adrénaline :

« 1° L'adrénaline peut être prescrite à doses beaucoup plus élevées qu'on ne le croit communément ;

« 2° Dans bon nombre de cas, il faut recourir aux doses fortes ;

« 3° Les doses doivent toujours être fractionnées ;

« 4° La posologie et le mode d'administration sont subordonnées à l'intensité et au mode évolutif des accidents à combattre et à l'indication thérapeutique à remplir. »

Il ne faudra donc pas être parcimonieux dans le cas présent.

4° Les intoxiqués ou infectés chroniques

Chez ces malades, dès l'instant que l'intervention ne sera pas possible en raison d'une trop grande hypotension, on ne saurait essayer un traitement hypertenseur de longue durée.

On n'arrivera pas, en général, à améliorer l'état de ces malades, en raison de leur affection initiale (cancer ou tuberculose localisée, etc.), dont le début sera déjà trop ancien, puisqu'ils en seront au stade de cachexie irrémédiable. La débilitation de l'organisme sera telle que, l'affection évoluant sur un terrain qu'elle se prépare tous les jours davantage, sa nocivité s'accroîtra avec le temps, beaucoup plus rapidement qu'on n'oserait espérer une amélioration même passagère. C'est la raison, du reste, et on le sait, pour laquelle ces malades ont été classés, au point de vue hypotension, parmi les hypotendus non opérables. La clinique aura sans doute fixé antérieurement au chirurgien sa ligne de conduite. On a vu pourtant qu'il y avait parfois chez eux indication opératoire, dans les cas, par exemple, où il y a sténose en un point quelconque du tube digestif. Le souci d'une bonne statistique amènerait à s'abstenir. Mais, la conscience pro-

(1) « Un rôle véritablement spécifique » (Sergent). Il sera aussi véritablement efficace,...

fessionnelle enlève toujours toute hésitation.

On fait alors un traitement hypertenseur énergique (toni-cardiaque surtout). C'est précisément le traitement pré-opératoire immédiat de l'hypotension qu'on va voir.

B. CHEZ LES HYPOTENDUS QU'IL FAUT OPÉRER

- 1° Traitement préopératoire immédiat.**
- 2° Traitement par l'intervention.**
- 3° Traitement pendant l'intervention.**
- 4° Traitement post-opératoire.**

1° Traitement réopératoire immédiat

Il ne saurait être question d'étudier ici le traitement prophylactique du choc opératoire proprement dit. Mais, il est intéressant de passer en revue les divers facteurs qui, dans le choc opératoire, relèvent de l'hypotension. On conçoit bien que, ces facteurs nouveaux d'hypotension s'ajoutant aux facteurs préexistants, il y aura là une nouvelle cause favorisant de l'apparition du choc chez les hypotendus. Dans son traitement prophylactique, c'est donc contre ces facteurs là qu'il faudra surtout lutter, au moment de l'acte opératoire. Ici, encore et plus que jamais, un traitement hypertenseur — prudent — devra être mis en jeu.

Quelles sont donc ces causes de choc opératoire qui agissent par un mécanisme hypertenseur ?

1° C'est d'abord l'anesthésique, dont on a déjà vu que l'action hypotensive s'exerce par intoxication :

- a) De la cellule nerveuse.
- b) De la cellule myocardique.
- c) De la cellule surrénalienne.

2° C'est ensuite l'acte opératoire lui-même — qui est hypotenseur par excitation des fibres nerveuses sensibles, quand la narcose est insuffisante (influx noci-ceptif de Crile) et qui l'est d'une intensité variable selon le siège de l'intervention (Voir : Gallarvardin : *La tension artérielle en clinique*).

3° C'est, enfin, l'hémorragie opératoire.

**

Chez un hypotendu, qui aura déjà été l'objet d'un traitement hypertenseur énergique, — le plus complet et le plus adéquat à chaque cas clinique qu'il sera possible, — il est bien évident que, pour ne pas annihiler ce traitement dans une aussi petite mesure que ce soit, on devra réduire au minimum le nombre ou le degré de ces facteurs hypotensifs dont le choc opératoire est en partie et généralement fonction.

On a vu que, pour cela, il conviendra de bien choisir non seulement le mode de l'anesthésie, mais encore la nature de l'anesthésique : qu'il serait peut-être bon d'avoir recours à l'anoci-association ou à des procédés qui s'en rapprochent ; qu'il faudra réaliser une narcose juste suffisante. Il appartiendra au chirurgien de réduire au minimum, par son habileté ou sa prudence les traumatismes viscéraux et la déperdition sanguine opératoire. « Le bon chirurgien est toujours celui qui choque le moins ses opérés » (Jeanneney).

Mais, le chirurgien ne devra pas s'en tenir là. Il veillera encore, en raison précisément de l'impossibilité où il se trouvera de réduire à néant ces divers facteurs, à prévenir leur action en provoquant, immédiatement avant l'acte opératoire et dans la mesure où cela lui paraîtra indiqué, une élévation de la tension artérielle compensatrice, au moyen des procédés indiqués par ailleurs.

Du reste, ce n'est pas toujours vers une élévation de la tension artérielle, de la Mn, que devra être dirigée la thérapeutique : il y a des hypotensions compensées qui, en raison de leur cause, n'inspirent pas un pronostic défavorable. La thérapeutique devra parfois viser à élever surtout la Mx, pour réaliser une augmentation de PV, dans les cas d'hypotension décompensée (voir : p. 29 *bis*).

On se rappellera donc les bienfaits de l'opothérapie surrénale. On comprendra la triple action du sérum adrénaliné : augmentation de la masse sanguine, vaso-constriction, régénération surrénalienne. Mais, les médicaments d'urgence dans ces cas-là, ceux qui permettront de donner à l'organisme défaillant les moyens les plus rapides et les plus énergiques de résister à cette nouvelle épreuve, on les trouvera sans conteste parmi les toniques nerveux, les toniques cardiaques, et les toniques vasculaires.

Ces diverses médications ont été suffisamment étudiées antérieurement pour qu'il ne soit pas utile d'y revenir ici.

2^e Traitement par l'intervention

Toutes les fois que l'hypotension procédera de l'affection qui nécessite une intervention, il va de soi que l'intervention constituera un traitement essentiellement curatif de cette hypotension.

Ce sera le cas le plus fréquent. Mais, il y a lieu de départager à ce point de vue, ceux chez lesquels il sera possible de relever la tension malgré la persistance du facteur pathologique hypotensif, — et ceux chez lesquels tenter de relever la tension artérielle sans s'adresser à ce facteur serait un leurre et illogique. On l'a déjà vu, c'est le cas des malades chez lesquels il y a un obstacle à l'alimentation ; c'est le cas des toxémiques et des septicémiques ; c'est le cas des choqués nerveux, lorsqu'après très peu de temps, le traitement préopératoire est demeuré inefficace ; c'est le cas enfin des hémorragiques qui n'arrêtent pas

de saigner, quand l'hémostase ne saurait être faite que par l'intervention.

Il faut aller au plus pressé, il faut intervenir. On prendra toutes les précautions jugées nécessaires pour prévenir ou amoindrir le choc opératoire ; on abrègera l'opération en la bornant à l'indispensable, quitte à la compléter ultérieurement. (Voir obs. XXI, p. 64). Mais, il faudra intervenir.

*
**

3° Traitement pendant l'intervention

Il pourra avoir une grande importance en aidant l'organisme à se défendre, à la fois contre le choc anesthésique et opératoire au moment même où il y sera soumis, — et contre une aggravation du processus morbide en jeu, lui-même.

Pendant l'intervention, il faudra se tenir prêt surtout à venir au secours, s'il y a lieu, de l'organisme défaillant. Pour cela, la surveillance du fonctionnement du système cardio-vasculaire présentera un très gros intérêt. Elle ne saurait être mieux assurée que par la surveillance de l'indice au moyen de l'oscillomètre (Jeanneney). On verra ainsi toutes les modifications du pouls, et s'il y a danger de déficit cardiaque. Pour le prévenir et pour y parer, on pourra continuer, pendant l'intervention, les médications antérieures.

Mais, il y en a d'autres qui ont été proposées pour être utilisées spécialement à ce moment-là. C'est ainsi que l'on a préconisé chez les hémorragiques la compression des membres inférieurs ; et l'on connaît le « Pneumatic suit » de Crile. Mais Georges Noizet et Charles Richet, qui ont étudié expérimentalement cette manœuvre chez l'animal concluent que « l'expérience... n'est pas très encourageante au point de vue des applications pratiques ». Aux autres moyens déjà connus de réchauffer le choqué, Turck a proposé d'ajouter l'irrigation intra-stomacale chaude au moyen d'un tube à double-courant. C'est le procédé qu'il appelle « Intra-gastric resuscitator ». — Enfin, certains auteurs ont préconisé l'utilisation de l'acte opératoire lui-même pour apporter dans certains cas à l'organisme, plus efficacement et avec plus de rapidité, des agents thérapeutiques précieux. C'est ainsi que Delbet met « du sérum chaud dans le péritoine après toutes les laparotomies basses, depuis une quinzaine d'années. »

Ce dernier procédé, entre autres avantages, a celui de réchauffer la cavité abdominale, de supprimer donc, avec le refroidissement des anses intestinales, une cause de dépression nerveuse,

une cause hypotensive. — Mais, il y a aussi un relèvement positif de la pression sanguine, qui est le fait de l'absorption du sérum dont la « rapidité se constate cliniquement par l'état du pouls et l'amélioration de l'état général ». (Marquis). L'oscillomètre fournira des renseignements plus précis.

Le Play et May, Achard, Gaillard et Ribot, qui ont fait l'étude expérimentale de l'absorption péritonéale. Marquis en a fait l'étude clinique, qui l'a amené à ces conclusions :

1° Il faut que le sérum diffuse dans tous le péritoine ; parce que, selon la loi de Dutrochet, la rapidité de la résorption du sérum est fonction de l'étendue de la surface du péritoine ;

2° Il faut que le sérum soit à une température élevée : 40°.

3° Il faut enfin que le sérum soit isotonique.

Pour si riche que soit la thérapeutique, chez les grands hypotendus surtout, il conviendra de n'en rien négliger.

4° Traitement post-opératoire

L'opération une fois terminée, le chirurgien n'a pas achevé sa tâche qui est de guérir.

Bien des fois, l'intervention ayant supprimé la cause de tous les maux, le malade verra ultérieurement son état s'améliorer de jour en jour. Mais, il n'en sera pas ainsi des grands hypotendus, dont la convalescence sera longue, et qui auront, pendant de nombreux jours encore, besoin de soins particuliers. Et même si leur cas est désespéré, il faudra se faire un devoir de ne pas abandonner la partie.

C'est à ce moment-là souvent que la transfusion sanguine, chez les hémorragiques, trouvera la meilleure indication (Lartigaut) — « surtout, s'il y a une PD et un Io encore appréciables » (Moreau et Benhamou). — Chez les toxémiques, l'emploi des sérums sucrés hypertoniques permettra à la fois de relever la tension artérielle, d'aider l'organisme à débarrasser des toxines par une diurèse abondante, de suppléer à la fonction antitoxique du foie, que l'on sait si souvent déficiente chez les hypotendus. — Chez les septicémiques, à ce moment-là tout aussi bien qu'au début de la maladie, on pourra toujours espérer le choc cataclysmique de la médication colloïdale, ou la cure parfois merveilleuse que donne de plus en plus fréquemment la vaccinothérapie. — Enfin, on

se méfiera de l'insuffisance surrénale, qui peut apparaître de façon immédiate et aiguë (voir : thèse de Bossé) ; ou aussi de façon discrète et tardive ainsi que le montre idéalement une observation très intéressante de Sergent (voir : Thèse de Bossé, p. 40).

Au demeurant, s'il faut un traitement prolongé, on aura recours à celui qui a été indiqué pour les hypotendus non immédiatement opérables.

**

L'insuffisance de l'examen clinique du pouls a déjà été « démontrée » par ailleurs, en regard des avantages de l'exploration oscillométrique, par Pachon, Cawadias, Balard, Heitz, Guyot et Jearmeney, Rénon, Babinski ». (Maury et Soulé). On en a vu, ici même, quelques exemples. Et, en parlant il est vrai de certains choqués, Ducastaing a été jusqu'à écrire, avec la certitude qu'on le comprendrait bien : « Le pouls est un symptôme trompeur ».

L'oscillomètre, en liaison étroite avec la clinique, permettra de suivre les effets du traitement, chez les hypotendus, et donnera des renseignements utiles pour son application, mieux qu'il ne le ferait la seule observation palpatoire du pouls.

CONCLUSIONS.

Le but de cet essai a été de donner au chirurgien les précisions qu'il peut être amené à rechercher quand l'oscillomètre lui dit que le malade dont il a la responsabilité est un hypotendu.

L'hypotension, parce qu'elle engendre des modifications dans la circulation et le métabolisme d'un sujet, parce qu'elle diminue ses conditions de résistance en ajoutant de nouveaux troubles aux troubles qui relèvent directement de l'affection en cours est un facteur des plus importants, susceptible par lui-même ou par sa combinaison avec d'autres d'aggraver le tableau pathologique à un malade.

L'hypotension est un phénomène si complexe qu'il était nécessaire d'en dissocier les modalités sémiologiques et étiologiques. Ces différentes modalités sont établies, d'une part, sur l'aspect clinique du malade dont l'importance est considérable ; — et d'autre part, en liaison étroite avec ces précisions cliniques, sur les données oscillométriques.

Les valeurs oscillométriques seront recherchées systématiquement chez tous les malades. Considérées à un seul moment, elles ne peuvent pas toujours être interprétées comme étant de valeur absolue ; quoique parfois elles donnent ainsi des indications suffisantes pour faire prévoir que l'intervention aurait une issue fatale. Il est donc indispensable d'établir des fiches oscillométriques qui renseigneront sur l'évolution de ces valeurs et pourront ainsi permettre,

le cas échéant, d'éviter la réalisation d'un état cardio-vasculaire qui enlèverait toute possibilité d'intervention,

Ces fiches permettront, en effet, d'établir des modalités séméiologiques diverses d'hypotensions, ainsi qu'elles ont été définies et dont l'importance a été suffisamment illustrée d'exemples. On distinguera, donc : des hypotensions légères ou graves ; des hypotensions déguisées ou fallacieuses ; des hypotensions compensées ou décompensées ; des hypotensions mixtes.

Au point de vue étiologiques, l'hypotension peut relever de viciations du contenant, du contenu, et du moteur cardiaque. Ces viciations seront diversement réalisées : chez les hémorragiques (ceux qui continuent de saigner et ceux qui ne saignent plus) ; chez les intoxiqués et les infectés (aigus et chroniques) ; chez les choqués (hémorragiques, toxémiques, septicémiques, nerveux) ; chez les cachectiques de dénutrition ; chez les insuffisants glandulaires.



Ces modalités séméiologiques et étiologiques étant établies, il y avait lieu de reprendre leur étude en fonction de chaque acte clinique intéressant le chirurgien : anesthésie, intervention, traitement.

La nécessité d'une intervention chez de nombreux hypotendus impose au chirurgien l'angoissante question du choix du mode de l'anesthésie et de la nature de l'anesthésique. La rachianesthésie devra être généralement rejetée, et, en attendant que l'anesthésie régionale soit mieux connue, il conviendra d'avoir encore recours à l'anesthésie générale. Mais, le chirurgien choisira un anesthésique peu toxique pour le cœur, pour les centres vaso-moteurs, et pour les glandes à sécrétions internes vaso-toniques (surrénales). On considérera comme les moins nocifs dans les limites indiquées : le Protoxyde d'Azote, le chlorure d'Ethyle, l'Ether.

Au point de vue de l'opérabilité des hypotendus, la variété oscillométrique et la variété étiologique de l'hypotension, séparément ou combinées, devront servir de base :

1. — Ainsi, on pourra on devra intervenir au plus tôt dans les cas d'hypotension légère, ou fallacieuse, ou croissante, ou compensée ; on pourra ou devra s'abstenir dans les cas d'hypotension grave, ou déguisée, ou non croissante, ou décompensée.

2. — Par ailleurs, on devra intervenir chez les hémorragiques qui continuent de saigner, chez les toxémiques et les septicémiques, chez les choqués autres que les choqués nerveux, chez les cachectiques de dénutrition ; — on devra surseoir à l'intervention chez les hémorragiques qui ne saignent plus, chez les choqués nerveux, chez les insuffisants glandulaires (surtout les surrénaux), chez les intoxiqués ou infectés chroniques.

Quant au traitement, il ne sera plus sous le contrôle de l'oscillométrie ce qu'il était sous le seul contrôle de la clinique : surtout empirique. Ainsi, lorsqu'on soupçonnera l'insuffisance cardiaque (chûte de Mn, mais surtout de Mx et de PV), il faudra tonifier le cœur avec prudence jusqu'au moment où l'intervention sera possible. — S'il y a diminution de la masse sanguine (chûte de Mn surtout), on s'efforcera de suppléer à cette diminution par l'injection, selon la gravité de l'hypotension mesurée à l'oscillomètre, soit de sérum physiologique, soit de sérum gommé, soit surtout par la transfusion du sang. — Pour lutter contre la déficience des centres vaso-moteurs (variabilité de l'indice, on s'efforcera d'en relever le tonus par tous les moyens.

Guidé par ce moyen d'investigation précieux qu'est l'oscillomètre, on saura déceler le moment où il conviendra, chez les décompensés, de s'adresser prudemment à l'un plutôt qu'à l'autre de ces trois facteurs : tonus cardiaque, masse sanguine, tonus vaso-moteur ; de manière à utiliser l'amé-

lioration que celle de l'un d'eux entraîne pour les deux autres.

Enfin, l'insuffisance glandulaire — surrénalienne surtout (diminution de Mx, élévation de Io, abaissement de Mn) — sera traitée par l'opothérapie. Dans certains cas, d'ailleurs, l'opothérapie ne sera qu'un traitement pathogénique. Le traitement étiologique véritable sera celui qui, dépistant la cause première de cette insuffisance glandulaire, supprimera la source des produits toxiques ou infectieux par lesquels elle est engendrée.

Aussi bien que l'opothérapie, la transfusion et la médication tonique (nevro-cardio-vasculaire) peuvent être considérées en dernière analyse comme médications pathogéniques. Le traitement étiologique véritable sera l'intervention qui supprimera la cause toxique, infectieuse ou hémorragique. Néanmoins, pour la possibilité et l'efficacité de cette intervention, il importera au plus haut point de diriger une thérapeutique énergique contre ce syndrome physiopathologique qu'est l'hypotension avant, pendant et après l'acte opératoire.

Vu bon à imprimer :

Le Président de la thèse,

A. VILLAR.

Vu :

Le Doyen,

Dr SIGALAS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie,

Pr le Recteur,

Le Doyen délégué,

Dr SIGALAS.

BIBLIOGRAPHIE

- BABINSKI ET HEITZ. — Oblitérations artérielles et troubles vasomoteurs d'origine réflexe ou centrale ; leur diagnostic différentiel par l'oscillomètre et l'épreuve du bain chaud. (Soc. Med. des Hôp., 14 avril 1916).
- BALARD. — La tension artérielle minima, élément de pronostic des hémorragies graves dans la grossesse. (C. R. Soc. d'Obstétrique, de Gynécologie et de Pédiatrie de Bordeaux. — Juillet 1914. — Arch. d'Obst. et de Gynec., Déc. 1914).
- BALARD. — Valeur de la pression minima. (Revue française de Gynécologie et d'Obstétrique. — avril 1920).
- BALARD. — De la valeur pronostique des examens oscillométriques dans les infections puerpérales. — (C. R. Soc. d'Obst. et de Gynec. de Bordeaux, 12 avril 1921).
- BALARD. — L'oscillomètre de Pachon, critère de la persistance circulatoire dans la mort apparente du nouveau-né. (Presse Médicale, 29 mars 1913.)
- BARNESBY. — Conduite à tenir à l'avant en présence d'une plaie pénétrante de l'étage supérieur de l'abdomen par E. O. (Soc. de Chir. 1918, p. 1591.)
- BARTHELEMY. — Traitement de l'anémie aiguë par le sérum gommé. (Soc. de Chir., 17 déc. 1919).
- BARTHELEMY. — Valeur comparative et indications des injections intra-veineuses de sang, de plasma et de sérum gommé. (Revue de Chir. 1920, n° 4.)
- BAUDET. — Cholécystectomie pour cholécystites calculieuses aiguës. (Soc. de Chir., 15 mars 1921, p. 338.)
- BAYLISS. — Injections intra-veineuses pour remplacer le sang. (Arch. méd. belges, sept. 1917, n° 9.)
- BILLARD. — La courbe oscillométrique obtenue avec l'oscillomètre sphygmomanométrique de Pachon. (Jour. Méd. Français, sept. 1919, p. 369.)

- BÉRARD et LUMIÈRE. — Une technique simple pour la transfusion du sang. (Presse Médicale, n° 41, année 1915.)
- BINET. .. Etude physiologique des anesthésiques. (Jour. Méd. Français, sept. 1920, p. 535.)
- BLECHMAN^N. — Sur le choc. (Paris Médical, 13 juillet 1918.)
- BOSQUETTE et MOULINGUET. — Notes cliniques sur le choc traumatique. (Lyon chirurgical 1919.)
- BOSSE. — Contribution à l'étude de l'insuffisance surrénale en chirurgie. (Thèse de Bordeaux, 1919-1920.)
- BOWLEY. — Compte-rendu de la Conférence chirurgicale interalliée pour l'étude des plaies de guerre, 1^{re} et 2^e session, p. 531.)
- BRAVARD. — Contribution à l'étude du chlorure d'éthyle comme anesthésique d'urgence. (Thèse de Bordeaux 1199-192.)
- BRODIN et SAINT-GIRONS. — Des variations de la masse sanguine chez les blessés de guerre. (Soc. de Biol. 1918, p. 1115.)
- CADENAT. — Comment soigner les suites des fausses couches. (L'Hôpital, mars 1920.)
- CANNON. — Sur le choc traumatique. (Soc. de Biol., 19 octobre 1919, p. 855.)
- CANNON, COWELL, FRASER, HOOPER. — The nature and Treatment of wound shock and allied conditions. (The Journ. of am. méd. assoc., 23 fév. 1918-2 mars 1918.)
- CAWADIAS. — Etude comparative des tensions artérielles des membres. Applications cliniques dans les anévrismes aortiques et les artérites des membres inférieurs. (C. R. Soc. de Biol., 7 déc. 1912, t. LXXIII.)
- CHARRIER. — De la conduite à tenir dans les grands traumatismes des membres. (Thèse de Bordeaux 1905-1906.)
- COSTANTINI et VIGOT. — Des indications de la transfusion en chirurgie de guerre. (Presse Méd., 7 nov. 1918, p. 563)
- GREYX et RAGOT. — Mort subite et tuberculose caséreuse totale des deux capsules surrénales. (Soc. de Biol. 1921, n° 3, p. 12.)

- CRILE, cité par LUZOIR. — Surgicol choc. (Journal of American méd. assoc., 17 juin 1905, et The Boston Medical and Surgicol Journal, 25 juin 1908.)
- CRILE et LOWER. — Anoci-Association. (W. B. Saundern, édit. Philadelphia-Londres 1915.)
- DAUDIN-CLAVAUD. — A propos du choc traumatique. (Soc. de Chir., 26 mars 1919.)
- DELAUNAY. — La courbe oscillométrique : son étude analytique. (Gazette hebd. des Sc. méd. de Bordeaux, 28 oct. 1917.)
- DELAUNAY. — Sérum de Locke gommé en injection intra-veineuse dans le traitement de l'hypotension des hémorragies graves et du choc. (Bases physiologiques et expérimentales. Résultats cliniques) (Lyon chirurgical 1913, p. 211.)
- DELAUNAY. — Du mécanisme de troubles circulatoires dans le choc (Lyon Chirurg. 1918, p. 293).
- DELBET. — Les phénomènes toxiques dans la péritonite et dans le choc (Soc. de Chir. 1917, 28 nov., p. 2113).
- DELBET. — Chloroformisation et capsules surrénales (Notes du Méd. Prat. 1912, T., XIX).
- DELBET et KARAJOPOULOS. — Toxicité des autolysats musculaires au point de vue choc. (Acad. de Méd., 25 juin 1917).
- DELBET, HERRENSCHMIDT ET BEAUVY. — Chloroforme et surrénales. (Avril 1912).
- DEPAGE et GOVAERTZ. — Renseignements fournis par l'examen du sang, dans l'anémie post-hémorragique. (V. Congrès intern. de Chirurgie, Paris, 19-23 juillet 1920).
- DESCOMPS ET CLERMONTHE. — Essai de traitement du choc par un sérum artificiel complexe (Soc. de Chir., juin 1918).
- DESPLATZ ET MILLET. — La réputation choquante de la rachianesthésie est-elle justifiée ? (Soc. de Chir., 26 fév. 1918, p. 3801.)

- DORLENCOURT. — Le réflexe oculo-cardiaque au cours des états de choc. (Paris Médical, 16 fév. 1918, p. 131.)
- DOUAY. — Traitement de l'infection utérine post-abortionum, (Gyn. et Obst. 1920, p. 428).
- DRUMMOND ET TAYLOR. — Observations sur la pression sanguine dans la gangrène gazeuse. (Médical Research Committee, 25 avril 1918).
- DUCASTAING. — Les blessures des vaisseaux dans une ambulance chirurgicale de l'avant (Thèse Paris, 1917-1918.)
- DUPONCHEL. — Contribution à l'étude des plaies de l'abdomen en chirurgie de guerre (Thèse Paris, 1917-1918.)
- DUVAL. — Les plaies de guerre du poumon. (Masson éd. Paris, 1917.)
- DUVAL. — (Bul. de l'Acad. de Méd., 26 juin 1917, p. 820).
- DUVERGEY. — Môle hydatiforme à type anormal traité par l'hystérectomie abdominale totale. (C. R. Soc. d'Obst. et de Gyn. de Bordeaux, 22 février 1921).
- DUVERGEY. — Fibrômes multiples de l'utérus avec anémie extrême guérie par l'hystérectomie abdominale.
- DUVERGEY. — Sur 1.600 cas de rachianesthésie (C. R. Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux, 6 mai 1921.)
- DUNET. — Traitement du choc hémorragique par les inj. intra-veineuses de sérum à 55° (Presse Méd., 12 juin 1919.)
- FERRARI. — Traitement du choc par les injections intra-veineuses d'huile camphrée. (Progrès Médical, 5 octobre 1918.)
- FISSINGER. — Les injections intra-veineuses d'ouabaïne et de digitaline cristallisée (Jour. Méd. Français, avril 1921, p. 163.)
- FRASER ET COWEL. — Traitement préventif du choc traumatique. (The Journal Of Am. Méd. Assoc., 2 mars 1918.)
- GALLAVARDIN. — La tension artérielle en clinique ; sa mesure, sa valeur séméiologique. (2^e Ed. Masson, 1920).

- GAUTRELET ET LE MOIGNIC. — Injections intra-veineuses d'huile camphrée. (C. R. Acad. des Sc., 18 février 1918.)
- GAUTRELET ET LE MOIGNIC. — Etude expérimentale du choc et de son traitement par les injections intra-veineuses d'huile camphrée (C. R., Soc. de Biol. 1918, n. 7, p. 863.)
- GIDDINGS. — De la pression artérielle comme guide dans les grandeurs intermittentes. (Paris Médical, 12 avril 1913.) des opérations. (Amér. Assoc. of Anesthetics, fév. 1918, Journ. of the Am. Med. Assoc., 6 juillet 1918.)
- GIRARD-MANGIN (Mme). — Les poisons cancéreux. (Thèse de Paris 1908-1909, chap. VIII, p. 109 et suiv.)
- GLEZ. — Mécanisme physiologique des troubles vasculaires. (In Traité de Path. générale de Bouchard, III, 2^e partie, p. 133 (Paris-Masson, 1900).)
- GOSSET ET MESTREZAT. — Choc opératoire : la préparation des opérés dans ses rapports avec le choc anesthésique et l'intervention proprement dite ; la purgation huileuse. (Soc. de Chir., 30 mars 1920.)
- GOVAERTZ. — Etude de l'anémie post-hémorragique chez les blessés : indications de la transfusion immédiate (Trav. de l'Ambulance de l'Océan, 1917, T. I., fasc. 2; p. 355 à 361.)
- GOVAERTS ET ZUNZ. — Les états de collapsus circulatoire (C. R. Soc. de Biol. 1918, page 381.)
- GOVAERTS ET ZUNZ. — Influence de la vitesse de la transfusion sur la pression sanguine. (C. R. de la Soc. de Biol., Juillet 1918, p. 685 à 687.)
- GOVAERTS ET ZUNZ. — Effets de la transfusion dans divers états de collapsus circulatoire. (Ambulance de l'Océan, 16 juin 1919.)
- GUIBAL. — La rachi-anesthésie : ses dangers. (Presse Méd., 26 mars 1921, p. 244.)
- GUYOT. — La transfusion du sang. (Journ. de Méd. de Bordeaux, mai 1918.)

- GUYOT ET JEANNENEY. -- Plaie de poitrine par arme blanche. Etude de l'évolution d'un hémothorax. (Gaz. hebd. des Sc. Méd. de Bordeaux, 5 janvier 1918.)
- GUYOT ET JEANNENEY. — Oscillomètre et lésions artérielles traumatiques. (Soc. de Chir. 1918.)
- GUYOT ET JEANNENEY. -- L'oscillomètre de Pachon appliqué à l'exploration de la perméabilité artérielle dans les gangrènes. (Journ. de Méd. de Bordeaux, 21 sept. 1913.)
- GUYOT ET JEANNENEY. — Examen du système nerveux et de l'appareil circulatoire dans le choc traumatique. (Progrès Médical, juin 1921.)
- GUYOT ET JEANNENEY. — Notes cliniques sur le choc traumatique. (Paris Médical, juin 1921.)
- HALLUIN. — Contribution expérimentale à la thérapeutique du choc. (Soc. de Biol., 1918, p. 789.)
- HEITZ. — L'oscillomètre de Pachon appliqué à l'étude de la claudication. (Soc. de Biol., 1918, p. 789.)
- HEITZ-BOYER. — Observations de choc toxique et huile camphrée intra-veineuse. (Soc. de Chir., 5 mars 1918.)
- JEANBRAU. — Anémie post-hémorragiques, sérums artificiels et transfusion du sang. (Secours de Chirurgie de guerre, Masson édit., 1918.)
- JEANBRAU. — Les techniques de transfusion du sang citraté dans les grandes hémorragies. (Journ. Méd. Français 1919.)
- JEANNENEY. — Les applications chirurgicales de l'oscillométrie. (Thèse Bordeaux, 1918-19.)
- JEANNENEY. — Les applications chirurgicales de l'oscillomètre de Pachon. (Paris Médical, 30 mars 1918.)
- JEANNENEY. — Injections intra-veineuses d'huile camphrée dans le traitement du choc. Recherches oscillométriques. (Progrès Médical. 5 oct., 1918.)
- JEANNENEY. — Les applications pratiques de l'oscillométrie à la Chirurgie. (Journal médical Français, 9 septembre 1919.)

JEANNENEY. — Epreuves d'examen de malades avant l'anesthésie. (Lyon chirurgical, avril 1919.)

JEANNENEY. — Indice oscillométrique et surveillance de l'anesthésie. (C. R. Soc. de Biol., 2 déc. 1919.)

Le choc traumatique. (Mém. pour le Prix Godard, Fac. de Méd. de Bordeaux, 1920.)

LACROIX. — Les modifications pupillaires dans le choc nerveux traumatique chez les blessés de guerre. (Thèse de Bordeaux, 1918-1919.)

LARTIGAUT. — La transfusion du sang chez les blessés de guerre dans une ambulance de l'avant. Indications et résultats. (Thèse de Bordeaux, 1919-1920.)

LOEPER ET MOUGEOT. — Les aniso-sphygmies (anomalies d'amplitude et de force du pouls artériel.) (Presse Méd. 9 mars 1921, p. 196.)

LOUET. — Les injections intra-veineuses d'huile camphrée. (Méthode de Le Moignic). (Soc. de Biol., 1918, p. 893.)

LOYER. — La rachianesthésie et le choc. La pression artérielle pendant la rachi-anesthésie. (Thèse de Bordeaux, 1917-1918.)

MANINE. — A propos de l'anesthésie des blessés de guerre en état de choc. (Soc. de Biol., 19 octobre 1918, (p. 896).

MAQUIS. — Les résultats des injections intra-péritonicales de sérum. (Soc. de Chir. 1920, n. 23, p. 951.)

DE MARTEL. — Technique opératoire en chirurgie nerveuse (XXVI Cong. de Chir., Paris 1913.)

DE MARTEL. — Signes bons pour le névraxe ou quelques précautions à prendre en clinique nerveuse. (Paris Médical, 4 octobre 1913.)

MARTINET. — Pressions artérielles et viscosité sanguine. (Maison 1912.)

MASMONTEIL. — Le choc chez les blessés de guerre. (Paris Médical, 1^{er} juin 1918.)

- MAURY ET SOULÉ. — De la valeur de l'examen oscillométrique comme élément d'indication dans la transfusion sanguine. (Journ. de Méd. de Bordeaux, déc. 1918, p. 347.)
- LE MOIGNIC ET GAUTRELET. — Etude physiologique des injections intra-veineuses d'huile camphrée. (Soc. de Biol., 25 mai 1918, p. 521.)
- LE MOIGNIC et SEZARY. — Recherches expérimentales sur les injections intra-veineuses d'huile camphrée (Soc. de Biol., 8 juin 1918.)
- MONERY ET LOMBARD. — Contribution à l'étude du choc traumatique. (Arch. de Méd. et de Pharm. Mil., mars 1918.)
- MOREAU ET BENHAMOU. — Contribution à l'étude du diagnostic, du pronostic et du traitement du choc. (Soc. de Chir., 31 Juil. 1918, p. 1296.)
- MOULINIER. — Sur les états d'hypotension artérielle. — La tension artérielle minima juste suffisante. (Gaz. hebdomadaire des Sc. Méd. de Bordeaux, 30 mai 1914.)
- MOULINIER. — Du mécanisme des troubles circulatoires dans l'intoxication diphthéritique expérimentale aiguë (Thèse de Bordeaux 1898.)
- MOULINIER. — De la distinction dans les états de choc chez les grands blessés du choc nerveux, hémorragique ou infectieux. (Soc. de Chir., 1918, p. 204.)
- MOULINIER. — Du choc traumatique dans les blessés de guerre. (Soc. de Chir., 5 fév. 1918.)
- MOUGEOT. — Le Réflexe oculo-cardiaque. (Jour. Méd. Français, avril 1921, p. 152.)
- MUNS. — Effets de l'anesthésie par l'éther et des traumatismes viscéraux ; modifications vaso-motrices et de la pression sanguine. (Amer. Assoc. of. anesthésistes, juin 1917. — Journ. of. am. Méd. Assoc., 4 août 1917.)
- MUNS. — Pression sanguine et modifications vaso-motrices graphiques de la périphérie pendant l'anesthésie par l'éther (Annals of Surgery, déc. 1916.)

NOIZY ET RICHEL. — Influence de la compression des membres inférieurs et de l'abdomen sur la pression artérielle dans l'aorte supérieure. (Soc. de Biol., 27 juil. 1918. p. 804.)

OULIÉ. — Contribution à l'étude des états de choc par intoxication en chirurgie de guerre. Etats de collapsus circulatoire par intoxication tissulaire et microbienne. (Thèse de Paris 1918-1919.)

PACHON. — Oscillomètre sphymométrique à grande sensibilité et à sensibilité constante. (C. R. Soc. de Biol., 15 mai 1909.)

PACHON. — Sur la méthode des oscillations et les conditions correctes de son emploi en sphymomanométrie clinique (C. R. Soc. de Biol., 8 mars 1909.)

PACHON. — Sur l'insuffisance de l'étude isolée du pouls pour juger de l'état d'entraînement. Valeur comparée de la sphymomanométrie. (C. R. Soc. de Biol., 28 ai 1910.)

PACHON — La sphymomanométrie, méthode de détermination de la valeur fonctionnelle d'un organisme en production de travail. (Masson 1910.).

PACHON. — Mesure de la tension artérielle par la méthode des oscillations et l'oscillomètre pratique. (Paris Médical, 1^{er} juillet 1911.)

PACHON. — Leçon inaugurale du cours de Physiologie. (Presse Médicale, 6 avril 1912, et Gazete hebd. des Sc. Méd. de Bordeaux, 7 avril 1912.)

PACHON. — Une orientation nouvelle de la sphymomanométrie : la pression minima, étalon sphymomanométrique. (Presse Méd., 22 mars 1913.)

PACHON. — L'oscillométrie : sa spécificité et son champ d'information. (Journal méd. Français, sept. 1919).

PACHON et BUSQUET. — Sur l'action vaso-constrictive de la choline. (Soc. de Biol. 1909, p. 218.)

- PAPIN. — Cholécystectomie à chaud pour cholécystite calculeuse aiguë. (Soc. de Chir., 1^{er} mars 1921, p. 261.)
- PICQUÉ. — A propos de la transfusion du sang. V^e Congrès international de Chirurgie, 19 juillet 1920.)
- PICQUÉ et LACOSTE. — Deux cas heureux de transfusion de sang citraté. (Presse Méd., 13 mai 1918.)
- PICQUÉ, LACOSTE, LARTIGAUT. — Indications cliniques de la transfusion du sang. (Soc. de Chir., 27 nov. 1918.)
- PICQUÉ, LACOSTE, LARTIGAUT. — Résultats de 36 transfusions de sang chez des choqués de guerre. (Soc. de Chir., 30 juillet 1919.)
- PIERRET. — Les applications de l'oscillomètre de Pachon. (Echo Méd. du Nord, 7 déc. 1913.)
- POEY. — Contribution à l'Etude du Réflexe oculo-cardiaque en chirurgie. (Thèse de Bordeaux 1920-1921.)
- PORTER (William TOWNSEND. — Les pressions artérielles basses et leur traitement. (Acad. des Sciences, 30 octobre 1916. Cité : Arch. des Mal. du cœur, 1917, p. 140.)
- PRON. — Variations de la pression artérielle et de l'amplitude des pulsations dans la station debout et dans le décubitus. (Soc. de Biol., 6 juil. 1918, p. 691.)
- QUÉNU. — La toxémie traumatique à syndrome dépressif (Paris Alcan 1919.)
- QUÉNU. — Sur l'hypotension artérielle d'origine traumatique et son traitement. (Soc. de Chir. 1921, n. 4.)
- RAMOND. — Abscès du foie au cours d'une dysenterie amibienne autochtone. (Progrès médical, 1921, p. 202.)
- REGNAULT. — Le choc et les reflexes. (Soc. de Path. comparée, 4 juillet, 1912.)
- RENON. — La valeur diagnostique et pronostique de l'oscillomètre au cours de l'oblitération traumatique des artères (Acad. de Méd., 9 avril 1915).

- RICHAUD. — Sérums salés et sérums sucrés. Etude comparative (Paris Médical., 17 juil. 1920, n. 29, p. 53.)
- RICHE. — L'anesthésie rachidienne (Jour. Méd. Français, sept. 1920, p. 360.)
- RICHET. — Mécanisme de la mort par hémorragie. (Soc. de Biol., 23 mars 1918.)
- RICHET. — L'anesthésie dans le choc.
- RICHET, BRODIN ET SAINT-GIRONS. — Effets des injections intra-veineuses isotoniques dans les hémorragies. (Acad. des Sc. 8 juillet 1918.)
- ROCHER. — La rachianesthésie en chirurgie de guerre. (Jour. de Méd. de Bordeaux, 15 janvier 1919.)
- ROSENTHAL. — L'anesthésie courte ou prolongée par l'inhalation de chlorure d'éthyle. (Jour. Méd. Français, sept. 1920, p. 379.)
- SABRAZÈS ET BONNIN. — Iso-séro-hémothérapie. (Paris médical 2 novembre 1912, p. 259.)
- SATRE et GROS. — Les syndrômes hypocrinéphriques de guerre. (Le Progrès médical, 15 juin 1918.)
- SENCERT. — (Soc. de Chir., 25 oct. 1918, p. 1695.)
- SERGENT. — Etudes cliniques sur l'insuffisance surrénale. (1898-1914.)
- SERGENT. — Importance de la notion d'insuffisance surrénale et rôle de l'opothérapie surrénale en médecine et en chirurgie de guerre. (Journ. de Méd. et de Chir., prat., 25 sept. 1915.)
- SERGENT. — Mode d'administration de l'adrénaline. (Journ. de Méd. et de Chir. pratiques, 25 mai 1916.)
- SOULÉ. — De l'examen oscillométrique comme élément d'indication dans la transfusion sanguine. (Journ. de Méd. de Bordeaux. Déc. 1918.)
- TUFFIER. — Soc. de Chir., 1918, p. 377.

TUFFIER et JANSSEN. — Traitement des pleurésies purulentes (XXIX Congrès de l'Association française de Chirurgie, 4 octobre 1920, C. R. de la Presse Med., 9 oct. 1920, p. 719.)

TURCK. — « New Double Tube with Stomach Bag Methods of Internal Tre~~at~~ment with Hot-Water Bag Introduced into the Stomach ». (Journ. A. M. A., janvier, 11-1896.)

TURCK. — Surgical shock. (Jour. A. M. A., 1897, p. 1160.)

VALLÉE ET BAZY. — Sur le rôle des muscles dans la genèse des accidents toxiques consécutifs aux blessures des membres (toxémie traumatique). (Soc. de Chir., 8 mai 1913, 5 fév. 1919).

VALLÉE ET BAZY. — Toxicité des muscles broyés. (Soc. de Chir., 15 juin 1920, n. 21, p. 862).

VINCENT (Cl.). — Contribution à l'étude de l'état de choc primitif chez les blessés de guerre. (Soc. de Biol. 1918, n. 7, p. 886.)

VILLAR ET JEANNENEY. — Infarctus de l'intestin grêle; pathogénie du choc. (Journal de Med. de Bordeaux, 10 mars 1921.)

VILLAR ET JEANNENEY. — Du traitement moderne de la pleurésie purulente. (Journal de Méd. de Bordeaux, 10 avril 1921.) et de Pharm. milit., T. c XX, p. 138, 1918.)

WRIGHT ET COLEBROOK. — L'acidose provoquée par le choc et la suspension de la circulation sanguine. (Arch. de Méd.

VILLAR ET JEANNENEY. — Vaccinothérapie des infections vaginales. (Journal de Méd. de Bordeaux, 10 avril 1921.)

Angoulême. — Imp. FERNAND VINCENT,
